التعلم البنائي
و
النظرية البنائية

الدكتور
طارق عبد الرؤوف عاصم
الدكتور
ايهاب عيسي المصري



التعلم البنائي والنظرية البنائية

عنوان الكتاب : التعلم البنائي والنظرية البنائية
اسم المؤلف:د. طارق عبد الرؤوف عاصم ود. إيهاب عيسى المصري
تصميم الغلاف : عمرو حمدي

الناشر
المكتب العربي للمعارف
٢٦ شارع حسين خضر من شارع عبد العزيز فهمي
ميدان هليوبوليس – مصر الجديدة – القاهرة
تليفون/ فاكس: ٢٦٤٢٣١١٠–٠١٢٨٣٣٢٢٢٧٣
بريد إلكتروني : Malghaly@yahoo.com

الطبعة الأولى ٢٠١٨

رقـم الإيداع : ٢٦٦١٨ /٢٠١٧
الترقيم الدولي : I.S.B.N.978-977-812-221-3

التعلم البنائي والنظرية البنائية

دكتور / طارق عبد الرؤوف عاصم

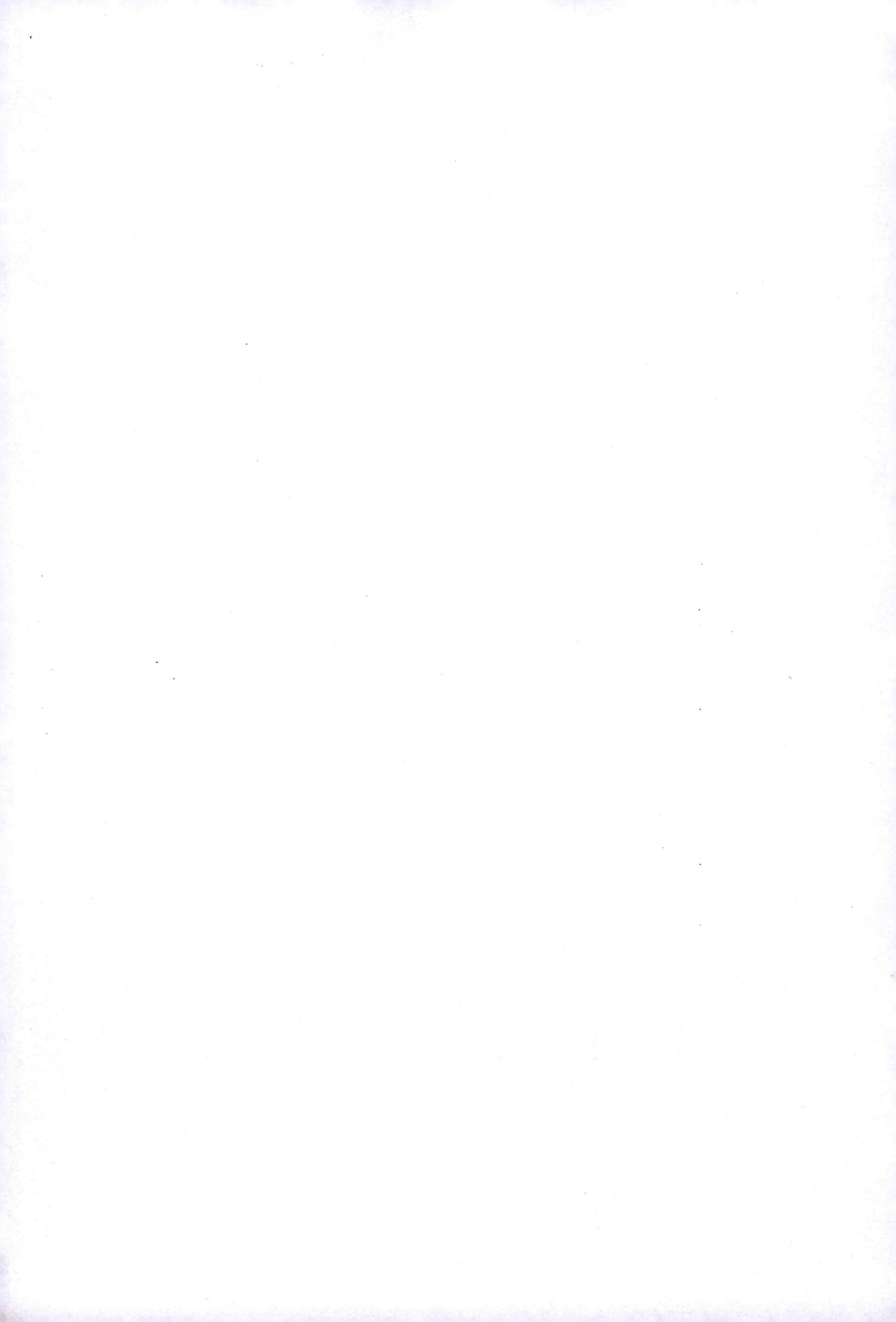
مستشار البعثة العلمية بالأكاديمية المتحدة للتدريب والاستشارات

دكتور / ايهاب عيسى المصري

رئيس مجلس إدارة الأكاديمية المتحدة للتدريب والاستشارات

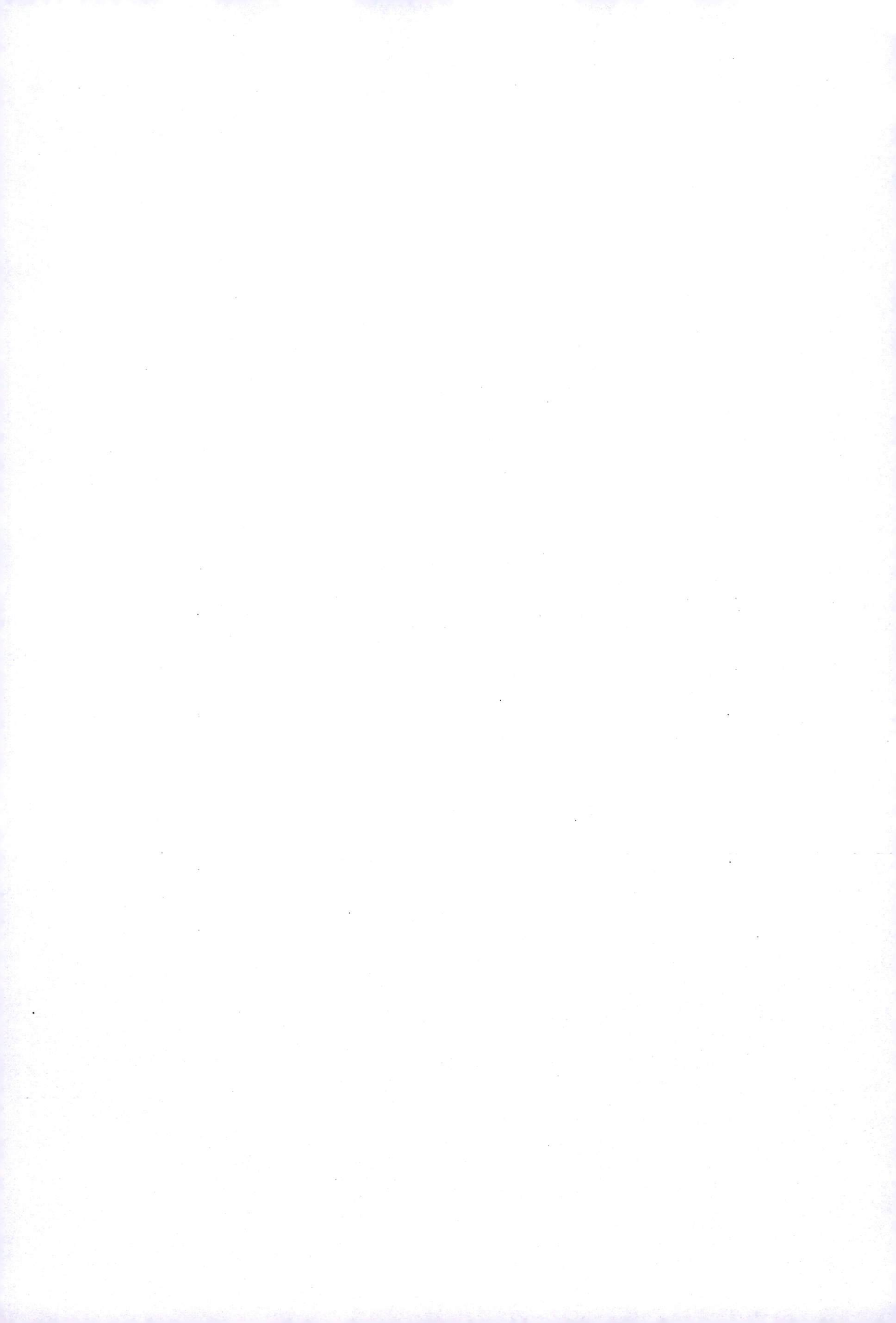
الناشر

المكتب العربي للمعارف



إهداء

إلي روح ابنتي الغالية (ميار)
تغمدها الله بواسع رحمته وأدخلها فسيح جناته
إلى أعز وأغلي ما عندي في الدنيا إلي ابنائي
(عبد الرؤوف – محمد)



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام علي سيدنا محمد صلي الله عليه وعلي آله والصحابة أجمعين.

أما بعد؛؛؛

هذا استشراف التربية البعد المستقبلي بقدر نجاحها في أن الإنسان المتنور علميا القادر علي معالجة التحديات المطروحة علي الساحة وتستند التربية إلي التعليم للقيام بدورها المأمول باعتبارها حجر الزاوية في إعداد أفراد المجتمع المحلي والعالمي ولهذا يسعي النظام التعليمي جاهدا لتنمية القدرات العقلية لدي المتعلمين من خلال توفير بيئات فنية بالخبرات تزيد من فرص التعليم والفهم.

ولعل استراتيجتي التعلم المتمركز حول المشكلة والتعلم البنائي من أهم التطبيقات التربوية التي تسمح بشكل كبير للحوار والنقاش والتفاوض الاجتماعي ومقوما علي أساس مواجهة الطلاب بموقف بشكل حقيقي يحاولون إيجاد حلول له من خلال البحث والتنقية ولقد استمدت هاتان الاستراتيجيتان من الفلسفة البنائية ومن أفكار ؟؟؟ في البنائية المعرفية.

ويهتم التعلم البنائي بالدور النشط للطالب في التعلم كما يؤكد علي المشاركة الفكرية للطالب بحيث يحدث تعلما ذا معني قائم علي الفهم ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية فالمتعلم هو الذي يقوم بالبحث عن المعرفة أو التفكير للوصول إلي أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة معينة مستخدما قدراته لذا فهو يساعد علي تنمية التفكير ويسير التعلم البنائي وفق أربع مراحل متتابعة هي مرحلة الدعوة ومرحلة الاستكشاف والاكتشاف ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ومرحلة اتخاذ الإجراءات بهدف تحقيق الأهداف التعليمية.

وأن النظرية البنائية واحدة من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة

التعلم البنائي والنظرية البنائية

أن يؤسس تعليم الرياضيات علي استراتيجيات تبني علي نشاط المتعلم ودوره الايجابي في الموقف التعليمي وإكسابه جوانب التعلم المختلفة.

وتؤكد البنائية علي أن المعرفة تتولد لدي الأفراد من خلال تفكيرهم ونشاطهم وهي بذلك عملية تعليمية ذاتية جدا يتم فيها تعديل المعرفة لدي الفرد بشكل مستمر ونشط كل يوم في ضوء خبراته الجديد والتعلم من وجهة نظر البنائية عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بنية محيطة مناسبة تساعد المتعلم علي بناء المعرفة بنفسه لأن التعلم البنائي هو التعلم القائم علي المعني أي التعلم القائم علي الفهم فالطالب يربط معلوماته ومعارفة السابقة مع المعلومات الجديدة ويكون بناء معرفيا جديدا.

كما تعد البنائي الأساس الذي تعتمد عليه جهود الإصلاح الحديثة التي يقودها المجلس القومي بالولايات المتحدة الأمريكية حيث إن أصحاب هذه النظرية يون أن المعرفة يتم اكتسابها بشكل أفضل إذا ما اتيح للتلميذ أن يعالجها بنفسه ولنفسه.

كما تعد النظرية البنائية أحدث ما عرف من نظريات في التدريس والتي تركز علي بناء التعليم للمعرفة من خلال ما يختزنه في ذاكرته من معلومات ومعارف وخبرات سابقة إذ تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم مثل متغيرات المعلم والمدرسة والمنهج والأفراد وغير ذلك من هذه العوامل.

وتعود النظرية البنائية بكل نماذجها إلي فلسفة الفكر البنائي والتي تمحورت حول منهج فكري يعالج تكوير المعارف وتعد التربية من أكثر الميادين تأثرا بفلسفة النظرية البنائي بتياراتها الاجتماعي والمعرفية فهي تنظر للمتعلم بأنه نشط ويبني معرفته بنفسه من خلال تفاعله مع المعارف من جهة ومع الآخرين من جهة أخرى.

الفصل الأول

التعلم البنائي

(مفهومه – أسسه – مبادئه)

مقدمة

أولاً: مفهوم التعلم البنائي

ثانياً: ماهية التعلم البنائي

ثالثاً: أسس التعلم البنائي

رابعاًك مبادئ التعلم البنائي

خامساً: خصائص التعلم البنائي

سادساً: مراحل التعلم البنائي

التعلم البنائي والنظرية البنائية

مقدمة

تقاس حضارة الأمم في عصر العلم والتكنولوجيا والاكتشافات والاختراعات والتقدم السريع في جميع مجالات الحياة بمقدار ما أحرزته من سبق في ميادين التقدم العلمي والتكنولوجي ولا يتم ذلك إلا من خلال إعداد أفراد ومواطنين قادرين علي التكيف مع متطلبات العصر ثقافة وسلوكا وتفكيرا لهذا التطور السريع ومن هنا يقع علي عاتق التربية مسئولية تطوير العقل البشري القادر علي مواكبة هذا التطور فالتربية هي الجهة المسئولة عن بناء شخصية الفرد من كافة النواحي وذلك من خلال ما تقدمه من مقررات دراسية مختلفة.

ولإعداد المتعلم القادر علي القيام بدور إيجابي في عمليتي التعلم والتعليم يتطلب من علماء التربية والباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس ضرورة البحث عن استراتيجيات التدريس تساعد المتعلم علي بناء معني لما يتعلمه وينمي ثقته في قدرته علي حل المشكلات ويعتمد علي نفسه في التعلم ولا ينتظر أن يقدم له المعلم الحلول الجاهزة للمشكلات العلمية التي تواجهه إن هذه الاستراتيجيات من شأنها كذلك أن تجعل المتعلم يشعر بأنه ليس شخصا يحفظ المعلومات فقط بل يتذكرها أمام المعلم ولكنه يصنع بنفسه معني لما يتعلمه كما يتمثل دور المعلم في توفير مصادر التعلم المختلفة التي تساعد المتعلم علي التوصل للمعرفة وبالتالي يزيد تحصيل المتعلم.

ولعل استراتيجيتي التعلم المتمركز حول المشكلة والتعلم البنائي من أهم التطبيقات التربوية التي تسمح بشكل كبير للحوار والنقاش والتفاوض الاجتماعي وتقوما علي أساس مواجهة الطلاب بموقف مشكل حقيقي يحاولون ايجاد حلول له من خلال البحث والتنقيب ولقد استمدت هاتان الاستراتيجيتان من الفلسفة البنائية ومن أفكار ايجابية في البنائية المعرفية.

كما يشير كانجهام ١٩٩١ (Cunningnam) أحد منظري البنائية أن هدف

التعليم طبقا للنظرية البنائية هو تعلم الطلاب كيف يبنو المعرفة وكيف تعزز لديهم التعاون مع الآخرين.

فالبنائيون يولون اهتماما كبيرا بالتعلم التعاوني والعمل في مجموعات فهم يرون أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم التجريبي المحسوس وأي من الظواهر الطبيعية من خلال أنشطته الذاتية معها فقط بل يجب عليه أن تتعاون مع الآخرين وذلك من خلال التفاوض بينه وبينهم ومن ثم تتعدل هذه المعاني لدي الفرد الواحد من خلال تفاوض الأفراد علي معان واضحة لهذه الظواهر.

أولاً: مفهوم التعلم البنائي

اشتق التعليم البنائي من النظرية البنائية وقامت (سوزان لوكي) بتطويره وتعديله حتي أصبح علي صورته المعروفة الآن وفيه يكون المتعلم محور عملية التعليم فالتركيز منصب عليه كونه مخلوقا قادرا علي بناء المعرفة بنفسه من خلال جمع المعلومات والبيانات وتكوين الفرضيات والوصول إلي النتائج والتعميمات ومناقشة الحلول والأفكار والمفاهيم وتطويرها بالتفاعل مع الآخرين ثم تطبيق ما توصل إليه في ظروف ومواقف تعليمية جديدة.

وهناك عدة تعريفات للتعليم البنائي فقد عرف علي أنه:

- **عملية تدريسية قائمة علي النظرية البنائية وفق أربع مراحل هى:**

١- الدعوة

٢- الاستكشاف

٣- التفسير وتعقديم الحلول المقترحة

٤- اتخاذ القرار

ويكون للمتعلم والمعلم أثر كبير فيه

- **ويعرف التعلم البنائي عملية تدريسية يتم فيها مساعدة الطلبة علي بناء مفاهيمهم العلمية وفق أربع مراحل هى:**

١- الدعوة

٢- الاكتشاف

٣- اقتراح الحلول والتفسيرات

٤- اتخاذ الإجراء

كما يعرف أيضا التعلم البنائي علي أنه طريقة لمساعدة الطلاب علي بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية علي عدة مراحل وهى:

١- الاكتشاف
٢- الشرح والتفسير
٣- التوسع
٤- التقويم

وهي في أصلها من مراحل دورة التعلم

كما يعرف أيضا التعلم البنائي بأنه هو أسلوب من أساليب التدريس التي تركز علي إحداث التفاعل النشط بين المعلم والمتعلم بهدف أن يقوم المتعلم ببناء المعرفة بنفسه ويتضمن هذا التعليم أربع مراحل هي كالتالى:

١- مرحلة الدعوة
٢- مرحلة الاستكشاف
٣- مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات
٤- مرحلة اتخاذ الإجراء

ويعرف أيضا التعلم البنائي بأنها عملة فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بيئة محيطة مناسبة تساعد الطالب علي بناء المعرفة بنفسه.

وكما عرف أيضا التعلم البنائي بأنه هو عملية تعليمية تؤكد إتاحة الفرصة الملائمة للطلاب لبناء مفاهيمهم ومعارفهم الرياضية وفق أربعة مراحل هي كالتالى:

١- مرحلة الدعوة
٢- مرحلة الاستكشاف
٣- مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات
٤- مرحلة التطبيق أو اتخاذ الإجراء

وهناك من عرف أيضاً التعلم البنائي بأنه طريقة تساعد الطلاب علي بناء مفاهيمهم ومعارفهم وربطها بالمفاهيم والمعارف السابقة علي خمس مراحل وهي كالتالى:

١- التهيئة

٢- الاستكشاف

٣- الشرح والتفسير

٤- التوسع

٥- التقويم

ويتم من خلال هذه الطريقة تنمية القدرة علي استرجاع المعلومات وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة وتنمية مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات.

وكما يعرف أيضا التعلم البنائي بأنه عملية تعليمية تؤدي بالمتعلم إلي تنظيم معلوماته الرياضية السابقة واللاحقة في بنيته المعرفية لإدراك المفاهيم والمهارات الرياضية في المجموعات والعلاقات والإعداد النسبية علي مراحل متتابعة من دمج معلوماته وتوسيعها واكتشاف معلومات لاحقة وتقويمها.

ويعرف أيضاً التعلم البنائي بأنه هو المشاركة النشطة للمتعلم عند استقبال الخبرة الجديدة التي قد لا تتق مع الفهم الحاضر وبالتالي يتجاوز عملية عدم التوازن ويعمل علي التكيف مع المعومات والمعارف الجديدة من خلال بناء مخططات جديدة وليس فقط استيعاب المعرفة الجديدة.

وهناك من يعرف التعلم البنائي بأنه أسلوب في التعلم يؤكد علي التفاعل بين المعلم والمتعلم وتسير وفق أربع مراحل متتابعة وهي كالتالي:

١- مرحلة الدعوة

٢- مرحلة الاستكشاف

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء

كما أن هناك من يعرف التعليم البنائي بأنه هو تعليم يقوم علي التفاعل المشترك بين المعلم والمتعلم في تعلم بعض دروس المادة ويسير وفقا لأربع مراحل

متتالية مترابطة هي:

١- مرحلة الدعوة

٢- مرحلة الاستكشاف

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء

بحيث يكون التلميذ عنصرا فعالا نشطا في عملية تعلمه.

كما يعرف التعلم البنائي هو التعلم القائم علي المعني أي التعلم القائم علي الفهم فالطالب يربط معلومات هو معارفه السابقة مع المعلومات الجديدة ويكون بناءا معرفياً جديداً.

لذا يمكن تعريف التعليم البنائي علي أنه:

-عملية استقبال تتضمن إعادة بناء المتعلمين لمعان جديدة داخل سياق معرفتهم الحالية مع خبراتهم السابقة وبيئة التعلم إن تمثل كلا من خبرات الحياة الحقيقية والمعلومات السابقة إلي جانب مناخ تعلم النواحي الأساسية للنظرية البنائية.

-عملية قائمة علي الفلسفة البنائية التي تؤكد أهمية أن يكون التعلم ذا معني وللوصول إلي ذلك فإن علي المتعلم أن يستعمل كل معارفه وتجاربه السابقة الموجودة في بنيته المعرفية ليتمكن من فهم المعارف الجديدة وبنائها ويتم في هذا التعليم مساعدة الطلاب علي بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية وفق مراحل متتالية وهي كالتالي:

١- الاندماج

٢- الاستكشاف

٣- الشرح

٤- التوسع

٥- التقويم

التعلم البنائي والنظرية البنائية

وفي ضوء تلك التعاريف يتضح أن مفهوم التعليم البنائي يتضمن ثلاثة عناصر هي كالتالي:

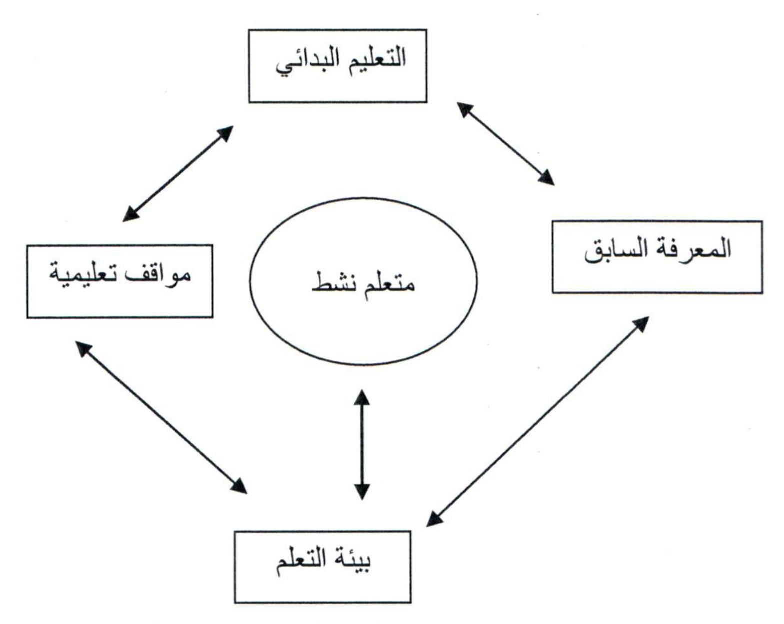
١- **العنصر الأول:** التركيب المعرفية السابقة الموجودة لدي المتعلم.

٢- **العنصر الثاني:** المعرفة التي يتعرض لها المتعلم في الموقف التعليمي ألتعلمي الراهن.

٣- **العنصر الثالث:** بيئة التعلم بما تتضمنه من متغيرات متعددة.

ونتيجة لوجود المتعلم في بيئة تعلم اجتماعية فاعلة يحدث تفاعل نشط بين التراكيب المعرفية السابقة والتراكيب المعرفية الجديدة في مناخ اجتماعي تعلمي يتولد عن هذا التفاعل بناء معرفة جديدة. ويمكن توضيح ذلك من خلال هذا المخطط:

مخطط يوضح عناصر التعليم البنائي



شكل يوضح عناصر التعليم البنائي

ويكون الطالب في طريقة التعليم البنائي محور العملية التعليمية فيقوم بمناقشة المشكلة وجمع المعلومات التي يراها قد تسهم في حل المشكلة ثم يقوم بمناقشة

الحلول والإجراءات المقترحة ثم دراسة إمكانية تطبيق هذه الحلول بصورة عملية فيقوم بالدور الرئيسي في عملية التعليم وبانتقاء وتحويل المعلومات إلي فرضيات واتخاذ القرارات معتمدا علي المركبات الذهنية التي تمكنه من القيام بذلك فعلي المدرس والطالب الدخول في حوارات تمكن الطالب من ترجمة المعلومات إلي شكل يتلاءم مع حالته الإدراكية الحالية ويفضل أن يتم تنظيم المنهاج بشكل يمكن للطالب الاستمرار في البناء علي ما سبق تعلمه.

ثانياً: ماهية التعليم البنائي:

اشتق التعليم البنائي من النظرية البنائية وقامت (سوزان لوكى) بتصويره وتعديله حتي أصبح علي صورته المعروفة الآن وفيه يكون المتعلم محور عملية التعليم فالتركيز منصب عليه كونه مخلوقا قادرا علي بناء المعرفة بنفسه من خلال جمع المعلومات والبيانات وتكوين الفرضيات والوصول إلي النتائج والتعميمات ومناقشة الحلول والأفكار والمفاهيم وتطويرها بالتفاعل مع الآخرين ثم تطبيق ما توصل إليه في ظروف ومواقف تعليمية جديدة.

والتعليم البنائي هو المشاركة النشطة للمتعلم عند استقبال الخبرة الجديدة التي قد لا تتفق مع الفهم الحاضر وبالتالي يتجاوز عملية عدم التوازن ويعمل علي التكيف مع المعلومات والمعارف الجديدة من خلال بناء مخططات جديدة وليس فقط استيعاب المعرفة الجديدة.

كما اتفق كل من بلوم وبريل ١٩٩٩ (Bloom & Burrell) علي أن البنائية عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهم مع خبراتهم السابقة وبيئة التعلم.

ويشير (صالح ٢٠٠٦) إلي أن تبني النظرية البنائية يعد حاليا من أهم الاتجاهات الحديثة في تعلم وصياغة المناهج الدراسية وذلك بالدعوة إلي دور فعال للتلميذ بعملية التعلم والتعليم وأن بمقدور التلميذ أن يستخدم قدراته الذهنية في تناول المفاهيم ومعالجة المعلومات وتكوين بنيته المعرفية بتوجيه من معلمه بدلا من تلقيه للمعلومة جاهزة واسترجاعها حينما يطلب منه.

كما أكد بول ١٩٩٤ (Paul) أهمية النظرية البنائية في التدريس موضحا أن كل تلميذ يبني معرفته من خلال التفاعل بين الخبرات الحياتية والمناقشات داخل الفصل الدراسي كما تعد عملية التعلم نشاطا بنائيا خاصاً لكل تلميذ.

من هنا نجد الدور الفعال للتدريس القائم علي التعليم البنائي في تعليم التلاميذ ببطء التعلم من خلال الاكتشاف والمناقشة في وسط اجتماعي كذلك الانهماك والاندماج في عملية التعلم.

فالنظرية البنائية تساعد في تنشيط التلاميذ وزيادة فاعليتهم كما تضيف فعاليات إيجابية في التدريبات والأنشطة والتعامل مع الصعوبات التي تواجه التلاميذ وتوجههم نحو الابداع والمشاركة في حل المشكلات التي تواجههم وتسهم في زيادة الثقة والأمان في نفوسهم مما يؤءي إلي تنمية الأداء الأكاديمي ومهارات التفكير الأساسية لديهم.

وأن التعليم البنائي عملية استقبال تتضمن إعادة بناء المتعلمين لمعان جديدة داخل سياق معرفتهم الحالية مع خبراتهم السابقة وبيئة التعلم إذ تمثل كلا من خبرات الحياة الحقيقية والمعلومات السابقة إلي جانب مناخ في تعلم النواحي الأساسية للنظرية البنائية.

كما أن التعليم البنائي عملية قائمة علي الفلسفة البنائية التي تؤكد أهمية أن يكون التعلم ذا معني وللوصول إلي ذلك فإن علي المتعلم أن يستعمل كل معارفه وتجاربه السابقة الموجودة في بنيته المعرفية ليتمكن من فهم المعارف الجديدة وبنائها ويتم في هذا التعليم مساعدة الطلاب علي بناء مفاهيم ومعارفهم العلمية وفق مراحل متتالية وهي كالتالي:

- الاندماج
- الاستكشاف
- الشرح
- التوسع
- التقويم

ثالثاً: أسس التعليم البنائي

يقوم التعليم البنائي علي عدة أسس عامة تمثل الأساس العملي لهذا التعليم والمرتكزات القوية التي يستند إليها البناء الرئيسي وهذه الأسس هى:

١- تخطيط المدرس لدعوة الطلاب ومشاركتهم في نشاط أو حل مشكلة معينة بصورة فعالة وهذه المرحلة تأتي في بدء خطوات عملية التعلم.

٢- استخدام تصورات الطلاب ومفاهيمهم وأفكارهم في توجيه الدرس وقيادته وإتاحة الفرصة لاختبار أفكارهم حتي وإن كانت خاطئة.

٣- إتاحة الفرصة للطلاب كي يقوموا بالعمل الجماعي وبروح الفريق من أجل مناقشة ما تم التوصل إليه من مقترحات وتفسيرات واستنتاجات بصدد المشكلة المطروحة عليهم.

٤- إتاحة الفرصة أمام الطلاب للبحث والتنقيب عن المعرفة للوصول إلي حلول المشكلات المعروضة وذلك من خلال المناقشة والحوار والتنافس فيما بينهم.

٥- إعداد مجموعة من الأسئلة التي يطرحها المدرس كي يقوم بتحفيز الطلاب علي البحث والرجوع إلي المصادر المتنوعة للمعلومات ومحاولة إيجاد الدلائل التي تدعم ما يذكره من إجابات وتفسيرات.

٦- قبول جميع آراء الطلاب وإن كانت خاطئة مع مراعاة أن يقوم المدرس بتوجيه أفكار الطلاب إلي المسار الصحيح من دون الحكم علي صحة هذه الأفكار والتفسيرات أو خطئها.

٧- ضرورة الاستماع إلي تنبؤات الطلاب بالنتائج الخاصة بالمشكلة المطروحة قبل أن يخوضوا في الحال.

ضرورة أن يضع المدرس في الحسبان تصورات الطلاب ومفاهيمهم البديلة مع مراعاة عدم الخلط بين تلك المفاهيم وتصميم الدروس بشكل يتحدي تصورات

الطلاب الخاطئة.

كما يفترض التعليم البنائي ضرورة وجود أوقات محددة لتطور جوانب معرفية معينة ونموها وهذا ما يسمي بمنطقة النمو الحدي وهذا ما يتفق مع امكانية تطور الذكاء لدي المتعلم وبالتالي فإن التعلم القائم علي النظرية البنائية يفترض نمو القدرة علي التفكير لدي المتعلم وذلك حسب إمكاناته ومراحل تطوره.

وبناء علي ذلك فإن التعلم البنائي يقوم علي مجموعة من الأسس منها:

- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه
- تهيئة أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية.
- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.
- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعليم ذي المعني.
- هدف عملية التعلم الجوهري إحداث تكيف يتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة علي خبرة الفرد.

وبالإضافة أيضاً إلي هذه الأسس يقوم التعليم البنائي علي عدة أسس منها ما ذكره هانلي ١٩٩٤ (Hanley)

١- التخطيط من قبل لدعوة الطلاب ومشاركتهم في نشاط أو حل مشكلة معينة بصورة فعالة وهذه المرحلة تأتي في بداية خطوات عملية التعلم.

٢- الاعتماد علي أُكار الطلاب وتصوراتهم في ايجاد حلول للمشكلات التي يتعرضون لها وإتاحة الفرصة لاختبار أفكار الطلاب.

٣- إتاحة الفرصة للطلاب كي يعملوا في شكل جماعي بروح التعاون من أجل مناقشة ما يتم التوصل إليه من مقترحات وتفسيرات واستنتاجات بصدد المشكلة المطروحة عليهم.

٤- إعداد مجموعة من الأسئلة التي يطرحها المعلم كي يقوم بتحفيز طلابه

علي البحث والرجوع إلي المصادر المتنوعة للمعلومات وإيجاد الدلائل التي تدعم ما يذكرونه من إجابات وتفسيرات ومقترحات.

٥- إعطاء الفرصة الكافية للطلاب كي يقوموا بالبحث والتفكير واسترجاع خبراتهم السابقة والتنافس فيما بينهم.

٦- قبول آراء الطلاب جميعها وإن كانت خاطئة مع مراعاة أن يقوم المعلم بتوجيه أفكار الطلاب إلي المسار الصحيح دون إشعارهم بأن ما قدموه من أفكار لا تصلح.

رابعاً: مبادئ التدريس البنائي

تتمثل مبادئ التدريس البنائي في المبادئ التالية:

١- التأكيد علي التعلم لأعلي التدريس.

٢- التفكير والنظر في التعلم علي أنه عملية.

٣- التأكيد علي السياق الذي يحدث فيه التعلم.

٤- أخذ النموذج العقلي للمتعلم في الاعتبار.

٥- تشجيع وقبول ذاتية المتعلم ومبادراته.

٦- النظر إلي المتعلمين علي أنهم أصحاب إرادة ورض.

٧- أخذ طريقة تعلم المتعلمين في الاعتبار.

٨- أخذ معتقدات المتعلمين واتجاهاتهم في الاعتبار.

٩- دمج المتعلمين في مواقف تعلم حقيقية.

١٠-التأكيد علي الأداء والفهم عند تقييم التعلم.

خامساً: خصائص التعليم البنائي

لعل من استراتيجية التعلم البنائي من أهم التطبيقات التربوية التي تسمح بشكل كبير للحوار والنقاش والتفاوض الاجتماعي وتقوم علي أساس مواجهة الطلاب لموقف مشكل حقيقي يحاولون ايجاد حلول له من خلال البحث والتنقيب ولقد استمدت هذه الاستراتيجية من الفلسفة البنائية ومن أفكار ؟؟؟؟ في البنائية المعرفية وفيجو تسكي في البنائية الاجتماعية.

وتتميز هذه الاستراتيجية بمجموعة من الخصائص والملامح الأساسية للتعليم البنائي ومنها:

- يتصف المتعلم بالنشاط والايجابية في أثناء عملية التعلم ليصنع المعرفة بنفسه.
- يحدث التعلم ذو معني نتيجة نشاط المتعلم وفهمه لما يتعلمه.
- تعد الخبرات السابقة لدي المتعلم شرطا ضرورياً لبناء خبرات جديدة.
- يحدث التعلم علي نحو أفضل عند مواجهة المتعلم بمواقف حقيقية لها علاقة بحياته اليومية.
- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء المتعلم لمعرفته السابقة من خلال التفاوض الاجتماعي والتفاعل مع الآخرين.

ويكون المعلم موجها وميسرا وليس ناقلا للمعرفة. وبالإضافة إلي هذه الخصائص توجد خصائص أخري للتعلم البنائي والتي من أهمها ما يلى:

١-الأهداف يستنتجها الطلاب أو من خلال النقاش مع المدرس.

٢-يتم الأخذ بالحسبان البنية المعرفية السابقة للمتعلم ومعتقداته واتجاهاته في عملية بناء المعرفة.

٣-تعد مواقف التعلم ومهام التعلم والمحتوي والمهارات وثيقة الصلة وواقعية

وتمثل التعقيدات الطبيعية للعالم الواقعي.

٤-يقوم المدرسون بدور المرشدين والمستشارين والميسرين.

٥-يتم تقديم الأنشطة والفرص والأدوات والبيئات لتشجيع المعرفة العميقة وتحليل الذات والتنظيم والتأمل والإدراك.

٦-يسهم الطلاب مساهمة فعالة في ضبط التعلم وتوجيهه.

٧-يتم استعمال مصادر المعلومات الأولية والأساسية لتأكيد صحة ما تم التوصل إليه.

٨-يتم التركيز علي بناء المعرفة وليس الإنتاج.

٩-يتم التركيز علي حل المشكلات ومهارات التفكير ذات التنظيم العالي والفهم العميق.

١٠-تقدم الأخطاء فرصة للتبصير في البناءات السابقة لمعرفة الطلاب.

١١-يعد الاكتشاف منهجا مناسبا لتشجيع الطلاب علي البحث عن المعرفة علي نحو مستقل.

١٢-يتم إعطاء الفرصة للطلاب من أجل التعلم المهاري الذي يكون فيه التعقد المتزايد للمهارات واكتساب المعرفة.

١٣-يتضح تعقد المعرفة في التأكيد علي العلاقات المفاهيمية المتبادلة والتعلم النظامي المتبادل.

١٤-أن التعلم البنائي أفضل وأكثر ملائمة لتعريض الطلاب لوجهات النظر البديلة.

١٥-يتم تيسير التدعيم لمساعدة الطلاب علي الأداء المتجاوز لحدود قدراتهم.

كما يشير كاننجهام ١٩٩١ (Cunningnam) أحد منظري البنائية أن هدف التعليم طبقا للنظرية البنائية هو تعليم الطلاب كيف يبنوا المعرفة؟ وكيف تعزز لديهم التعاون مع الآخرين؟

التعلم البنائي والنظرية البنائية

فالبنائيون يولون اهتماماً كبيراً بالتعلم التعاوني والعمل في مجموعات فهم يرون أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم التجريبي المحسوس وأي من الظواهر الطبيعية والاجتماعية من خلال أنشطته الذاتية معها فقط بل يجب عليه أن يتعاون مع الآخرين وذلك من خلال التفاوض بينه وبينهم ومن ثم تتعدل هذه المعاني لدي الفرد الواحد من خلال تفاوض الأفراد علي معاني واضحة لهذه الظواهر.

وقد أثبتت عديد من الدراسات أن الطلاب الذين يدرسون وفقا للاستراتيجية البنائية قد أحرزوا تقدما أفضل مقارنة بالطلاب في المجموعات الأخري وذلك في تنمية التحصيل والاتجاه.

سادساً: مراحل التعليم البنائي

ليهتم التعليم البنائي بالدور النشط للطالب في التعلم كما يؤكد علي المشاركة الفكرية للطالب بحيث يحدث تعلما ذا معني قائم علي الفهم ويجعل المتعلم محورا للعملية التعليمية فالمتعلم هو الذي يقوم بالبحث عن المعرفة أو التفكير للوصول إلي أكبر عدد ممكن من الحلول المشكلة معينة مستخدما قدراته الخاصة لهذا فهو يساعد علي تنمية التفكير ويسير التعلم البنائي وفق أربع مراحل متتابعة هي:

١- مرحلة الدعوة.

٢- مرحلة الاستكشاف.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول.

٤- مرحلة اتخاذ الإجراءات بهدف تحقيق الأهداف التعليمية.

ومراحل التعليم البنائي متكاملة فيما بينها حيث تؤدي كل مرحلة مهمة معينة تمهيدا للمرحلة التي تليها فمرحلة الدعوة تؤدي إلي دفع الطلاب إلي البحث للوصول إلي حل فيما يعرض عليهم بهذه المرحلة وفي مرحلة الاستكشاف والابتكار ينخرط الطالب في الأنشطة بحثا عن الحل فيما يعرض في المرحلة السابقة وفي مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم الطلاب إلي التوصل إلي الحقائق والمفاهيم والقوانين المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم ومقترحاتهم وفي مرحلة اتخاذ الإجراء يتم تطبيق المفاهيم التي تم التوصل إليها في مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول في مواقف مشابهة أخري وفي أثناء قيام الطلاب بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ الإجراءات قد تصادفهم معلومات جديدة تؤدي إلي دعوة جديدة وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعليم البنائي.

ويؤكد التعليم البنائي علي ربط العلم بالتكنولوجيا والمجتمع ويسعي إلي مساعدة الطلبة في بناء مفاهيم العلمية ومعارفهم من خلال أربع مراحل مستخلصة من مراحل

دورة التعلم الثلاث وهى:

١- استكشاف المفهوم.

٢- استخلاص المفهوم.

٣- تطبيق المفهوم.

وهي مرحلة (الدعوة – مرحلة الاكتشاف – مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول – مرحلة التطبيق أو اتخاذ القرار)

وتعتمد مراحل التعليم البنائي في بناء المتعلم لمفاهيمه العلمية علي العمليات العقلية وعلي الطرائق التي يتعلمها المتخصصون ويعملون بها في المعلم والتكنولوجيا.

أولاً: المرحلة الأولى: مرحلة الدعوة:

ويقصد بهذه المرحلة أن يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب أو الدعوة إلي ما يريد عرضه عليهم سواء أكان درسا أم مشكلة معينة يريد منهم الوصول إلي حلها إذا مرحلة الدعوة متوقفة في المقام الأول علي المعلم وشخصيته والطريقة التي يتبعها في جذب انتباه طلابه وقد تتم عملية الدعوة من خلال قيام المعلم بطرح بعض الأسئلة أو المشكلات التي قد تبدو محيرة أو متناقضة لدي الطلاب إلا أن مثل هذا النوع من الأسئلة هو الذي يدعو الطلاب إلي التأمل والتفكير وإنها تثير دهشتهم فعلي سبيل المثال في مجال الرياضيات إذا كان الدرس الذي سوف يتم تناوله هو درس التوازي فإن المعلم قد يبدأ هذا الدرس بالسؤال التالي من يمكنه أن يعطي أمثلة من الطبيعة علي نماذج تحقق خاصية التوازن.

وفي هذه المرحلة يتم دعوة الطلاب إلي التعلم وتتم هذه الدعوة من خلال عرض بعض الأحداث المتناقضة أو عرض بعض الصور الفوتوغرافية لبعض المشكلات المقترحة للدراسة أو بعض الأمور المحيرة أو تتم دعوة الطلاب إلي التعلم من خلال بعض الخبرات التي يمر بها الطلاب أو عن طريق طرح المدرس لبعض الأسئلة

التي تدعوا الطلاب إلي التفكير وقد يستعمل المدرس بعض القضايا البيئية المحسوسة الخاصة بالطلاب محورا للتعلم وفي نهاية المرحلة يفضل أن يكون الطلاب قد ركزوا علي مشكلة واحدة أو أكثر كما يفصل أن يشعروا بالحاجة إلي البحث والتنقيب للوصول إلي حل لهذه المشكلة وطرح المشكلات التي تتحدي قدرة الطلاب وتدفعهم للتقصي وطرح الحوادث التي وقعت علي أرض الواقع وفي أي فترة زمنية.

-حيث يتم في هذه المرحلة دعوة المتعلمين إلي التعلم عن طريق:

أ- عرض بعض الأحداث المتناقضة أو عرض الصور الفوتوغرافية التي تمثل بعض المشكلات المقترحة للدراسة أو بعض الأمور المحيرة أو من خلال دعوة المتعلمين لبعض الخبرات التي يمرون بها أو عن طريق طرح المعلم الأسئلة تدعو للتفكير.

ب- استخدام المعلم بعض القضايا البيئية المحسوسة للمتعلمين كمحور للتعلم مع التركيز علي ما لديهم من معلومات سابقة أو اعتقادات أو خبرات.

ت- اعتماد المعلم علي حب استطلاع المتعلمين وتحفيزهم وتشجيعهم علي استخدامه للحصول علي المعرفة والمعلومات اللازمة للمشكلة.

ومن النقاط السابقة لهذه المرحلة تنبثق أدوار كل من المعلم والمتعلم حيث يتمثل دور المعلم في مرحلة الدعوة باستثارة الطلبة في بداية الدرس وتحفيزهم للاستعداد لعمل الأنشطة بالوسائل والطرق التي سبق أن خطط لها أما دور المتعلم هنا فينحصر في تلقي استثارة معلمة وفق ما خطط له ومن الأفضل أن يكون للمتعلمين دور في تحديد المشكلة والأنشطة التي سوف يقومون بها.

المرحلة الثانية: مرحلة الاستكشاف والاكتشاف المبكر:

تأتي هذه المرحلة بعد مرحلة الدعوة والتي يكون فيها المعلم قد قام بطرح مشكلة علي الطلاب طالبا منهم التوصل إلي حل لتلك المشكلة ويقوم المعلم بتقسيم الطلاب

إلي مجموعات عمل غير متجانسة فيقوم الطلاب من خلال العمل بتلك المجموعات بتحدي قدراتهم العقلية والبحث عن إجابات لما يتولد لديهم من أسئلة واستفسارات أثناء قيامهم بالملاحظة والتجريب ثم بعد ذلك يقوم كل طالب بطرح ما توصل إليه من أفكار ومقترحات علي أقرانه من الذين يبحثون عن حل للمشكلة نفسها لأن العمل هنا يتم بروح الجماعة ويجب ملاحظة أنه ليس من الضروري أن تعمل جميع المجموعات بالعمل نفسه وإنما قد تقوم كل مجموعة بمهمة معينة تعمل علي تحقيقها.

وفي هذه المرحلة يجري تحدي لقدرات الطلاب في البحث عن إجابات لأسئلتهم الخاصة التي تولدت لديهم من خلال الملاحظة والقياس والتجريب ويقوم كل طالب بتنفيذ نتائج النشاطات وتدوينها علي ورقة العمل التي توزع علي كل طالب منهم تمهيدا لجلسة الحوار وصولا إلي حل للمشكلة التي طرحت في بدء الموقف التعليمي.

وفي هذه المرحلة يجري المزج بين العلم والتكنولوجيا التي تعتمد علي استعمال العلم في خدمة المجتمع وفي حل مشاكله وكذلك في ابتكار الأجهزة المساعدة علي ذلك واختراعها.

ويكون دور المعلم في هذه المرحلة تهيئة جميع ما يتعلق بالأنشطة من تجهيز المختبر وتوفير الأدوات والأجهزة والوسائل اللازمة لأنشطة المتعلمين العملية كما علي المعلم تشجيعهم أثناء القيام بأنشطتهم وإتاحة الفرص لهم في الاكتشاف والاستنتاج والتفسير مع ارشاد المتعلمين وتوجيههم ومساعدتهم علي تطوير تفكيرهم وتنظيم بيئة التعليم وأخيرا مساعدتهم في الوصول إلي حلول المشكلات المطروحة بأنفسهم فإن تعسر ذلك فعن طريق إحالتهم إلي فيلم علمي أو شريط تسجيلي أو أي مصدر من مصادر المعرفة المباشرة بينما يبرز دور المتعلم في هذه المرحلة بأن يكون له الدور الرئيسي عن طريق نشاطه في بناء المعني بنفسه وتفاعله مع باقي أفراد مجموعته مع احترام وجهة نظر زملائه وتعاونه معهم للوصول إلي حلول

المشكلات وتعديل أفكاره ومعلوماته وبناء معني للمفهوم المطروح.

المرحلة الثالثة: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول:

تعد هذه المرحلة مهمة بالنسبة للمعلم حيث إنها تساعده في التعرف علي المستوي الحقيقي لطلابه كما تساعده في التوصل إلي بعض الفروق الفردية الموجودة لدي الطلاب ليس هذا فحسب بل إنها تساعده أيضا في التعرف علي بعض طرق وأساليب التفكير الخطأ التي قد يتبعها الطلاب أثناء حلهم لبعض المشكلات التي تواجههم ومن ثم ايجاد الطرائق المناسبة لعلاجها.

وتعتمد هذه المرحلة بشكل أساسي علي الطلاب حيث يقومون بتقديم ما تم التوصل إليه من تفسيرات وحلول ومقترحات وذلك من خلال الطالب الذي قد انابته كل مجموعة للتحدث باسمها فتقوم المجموعات الواحدة تلو الأخري بتقديم ما توصلت إليه ولا تغفل في هذه المرحلة الدور الأساسي الذي يؤديه المعلم فهنا يقوم المعلم بالاستماع الجيد لمقترحات الطلاب دون تدخل أو اعتراض حتي وإن كان في مقترحاتهم ما هو خطأ أو غير صحيح فيجب عليه ألا يقابل هذه الأشياء وبنوع من السخرية أو الاستهزاء أو التقليل من شأن هؤلاء الطلاب حتي لا يصيبهم بنوع من الاحباط ولأن هدف البنائية هو جعل الطالب معتمدا علي نفسه في البحث عن الحقيقة فإذا توصل إليها بشكل خطأ في المرات الأولي فإن يعد ذلك سوف يصل إلي هذه الحقيقة بشكل صحيح.

وفي هذه المرحلة يقوم الطلاب بتقديم التفسيرات وطرح الأسئلة واختبار صحة هذه الحلول والمقارنة بينها من خلال الأنشطة المختلفة التي تظهر الاتصال والتواصل بين المتعلمين والمدرس وبين المتعلمين بعضهم مع بعض إذ يشتركون في بناء المعرفة علي جميع المستويات المعرفية المختلفة وينبغي أن توفر للطلاب الوقت اللازم للقيام بأنشطة هذه المرحلة ويقتصر دور المدرس علي مساعدة المتعلمين وتوجيههم وتيسير عملية التعلم والابتعاد عن تلقين المعرفة.

وفي هذه المرحلة أيضا يقدم الطلاب اقتراحاتهم للتفسيرات والحلول وذلك من خلال مرورهم بخبرات جديدة ومن خلال أدائهم للتجارب الجديدة.

وفي هذه المرحلة يتم تعدي ما لدي الطلاب من تصورات خاطئة ويشجع المعلم الطلاب علي صوغ ما توصلوا إليه من خلال الملاحظة والتجريب ويجب إعطاء الطلاب الوقت الكافي لإعداد اقتراحاتهم للتفسيرات والحلول قبل مناقشتها.

فالمعلم هنا يتمثل دوره في إدارة وتنظيم المناقشة في جو تسوده الحرية ومساعدة المتعلمين علي عرض أفكارهم لزملائهم وتوصيلها إليهم مع تقدير كل مستويات الآراء والمقترحات الطلابية ومعالجة ما يبرز من مفاهيم خاطئة وأخيرا مشاركة المتعلمين في تقويم الحلول المقترحة للمشكلة باحترام متبادل.

كما يبرز بوضوح دور المتعلم في هذه المرحلة من خلال جو النقاش وظاهرة التفاوض الاجتماعي بين أعضاء المجموعات عن طريق محاولة التفكير في حلول وتفسيرات لمشكلة الدرس ثم الوصول إلي حلول مناسبة ثم تطوير وتعديل الحلول النهائية مع المجموعة وصياغتها لغوية سليمة وفي النهاية الوصول لمعني مشترك.

المرحلة الرابعة: مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

في هذه المرحلة يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من مقترحات ونتائج وتفسيرات في خبرات جديدة يمزون بها أو في مشكلات أخري يبحثون عن حل لها.

وتتحدي هذه المرحلة قدرات الطلاب لإيجاد تطبيقات مناسبة لما توصلوا إليه من حلول أو استنتاجات وكذلك تنفيذ هذه التطبيقات عمليا وتمتاز ببيئة التعلم باستعمال التعلم البنائي بأنها بيئة مفتوحة تسمح باشراك كل من المدرس والمتعلم في صنع القرار وحل المشكلات وهي مثيرة للتفكير وتقود إلي التحدي وتتمركز حول المتعلم وتحترم اهتمامات الطلاب وقدراتهم ويتم فيها تشجيع الطلاب لبناء طرقهم الخاصة في التعلم وهي غنية بمصادر التعلم وأدواته والتعلم فيها له معني كما أنها تساعد علي الاستقلال الذاتي للطلاب بدلا من الاعتماد علي المدرس والمخطط.

كما أنه في هذه المرحلة ينبغي علي المعلم أن يمنح الطلاب الوقت الكافي لكي يتمكنوا من تطبيق ما تعلموه.

وفي هذه المرحلة يتمثل دور المعلم في مرحلة اتخاذ الإجراء في مساعدة المتعلمين علي تطبيق ما تعلموه بأنفسهم من خلال الأنشطة وذلك عن طريق إجراء تجاربهم في مواقف جديدة تختلف عن الأنشطة السابقة كما يوجه المتعلمين إلي كيفية ربط ما يتعلمونه في حياتهم اليومية.

أما عن دور المتعلم فإن هذه المرحلة من أهم المراحل الأربع بالنسبة له لأن المتعلم ينتهي فيها من بناء معرفته بنفسه وإمكانية تطبيق وتعميم ما تعلمه في مواقف جديدة وقد يقوم هذا إلي تساؤل بعض المتعلمين عن معلومة في الدرس ومن ثم تؤدي إلي دعوة جديدة.

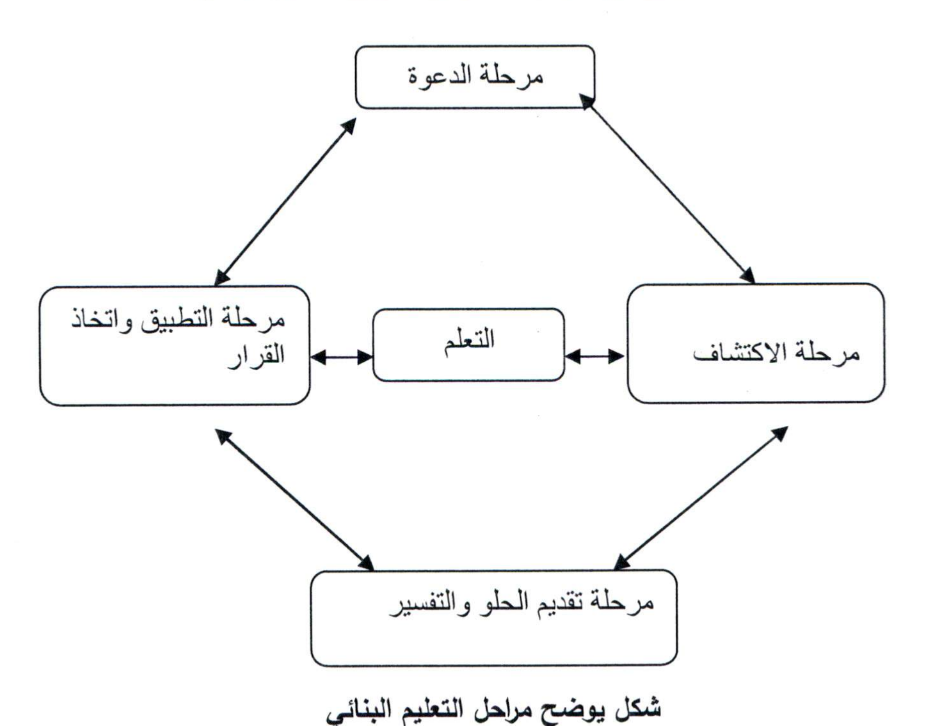
ومن هنا نجد أن هذه المرحلة تعطي فرصة كبيرة للمعلم كي يقوم بتقويم طلابه كما أنها تطعي الطلاب الفرصة أيضا كي يقوموا أنفسهم ويقتصر دور المعلم هنا علي التوجيه المعقول للطلاب أثناء قيامهم بالأنشطة المختلفة وتشجيعهم علي مواصلة القيام بهذه الأنشطة دون تدخل كبير منه.

وتسير هذه المراحل بشكل متتابع في خطة سير الدرس فهي تبدأ بالدعوة وتنتهي باتخاذ القرار كما أنها تعتبر متداخلة ومتكاملة مع بعضها البعض ومع العلم والثقافة وتتفاعل معها من خلال الاستقصاء وحل المشكلات ناهيك علي أن عملية التعلم تسير فيها بطريقة ديناميكية ودورانية لذا فإن خطة سير الدرس تتوقف علي الموقف التعليمي التعلمي فإذا ما جد جديد كظهور مهارة جديدة فإنه يؤدي إلي دعوة جديدة ومن ثم إلي استمرارية الدورة.

الرسم التخطيطي لنموذج التعليم البنائي

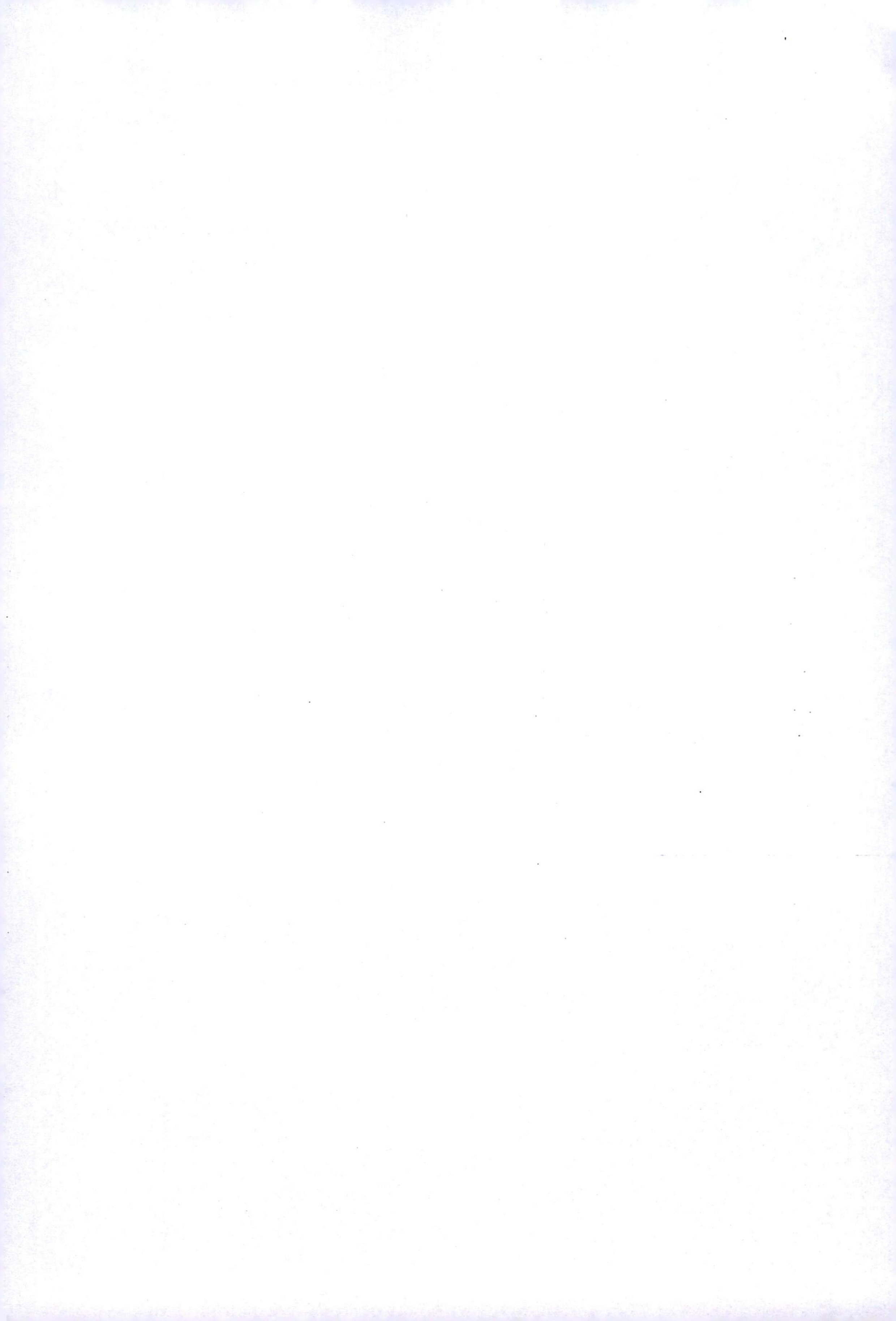
الثقافة		العلم
تتبع من أسئلة حول مشكلات تأقلم الإنسان مع البيئة	الدعوة المباداءة	تتبع من أسئلة حول العالم الطبيعي
استراتيجية حل المشكلات	الاستكشاف والاكتشاف	طرق الاستقصاء
حلول مشكلات تأقلم الإنسان مع البيئة	اقتراح التفسيرات	تفسيرات الظواهر في العلم الطبيعي
إجراءات شخصية وتطبيقات اجتماعية	مرحلة الدعوة	اجراءات شخصية وتطبيقات اجتماعية

شكل يوضح الرسم التخطيطي لنموذج التعليم البنائي



شكل يوضح مراحل التعليم البنائي

ونجد أن هذا النموذج يساعد المتعلمين علي تنمية التفكير الإبداعي لديهم ويجعلهم يفكرون في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة فهو يراعي مهارات التفكير المختلفة لدي المتعلمين وبالتالي فإنه يتفق مع غاية التربية الحديثة في تنمية مهارات التفكير لدي المتعلمين.



الفصل الثاني

مسلمات وممارسات التعليم البنائي

مقدمة

أولاً: عناصر التعليم البنائي

ثانياً: مسلمات التعليم البنائي

ثالثاً: ممارسات التعليم البنائي

رابعاً: العوامل المؤثرة علي التعلم من منظور بنائي

خامساً: توجهات استعمال التعليم البنائي

سادساً: الافتراضات التي يقوم عليها التعليم البنائي

سابعاً: الحالات التي يتم فيها اختيار التعليم البنائي

ثامناً: الحالات التي لا يتم فيها اختيار التعليم البنائي

تاسعاً: مميزات التعليم البنائي

عاشراً: مراحل استراتيجية التعليم البنائي

مقدمة

بقدر استشراف التربية البعد المستقبلي يقدر نجاحها في إعداد الإنسان المتنور علميا القادر علي معالجة التحديات المطروحة علي الساحة وتستند التربية إلي التعليم للقيام بدورها المأمول باعتباره حجر الزاوية في إعداد أفراد المجتمع المحلي والعالمي ولهذا يسعي النظام التعليمي جاهدا لتنمية القدرات العقلية لدي المتعلمين من خلال توفير بيئات غنية بالخبرات تزيد من فرص التعليم والفهم.

وتعد الرياضيات من أكثر المواد الدراسية قدرة علي تنمية التفكير بل وتطويره من خلال ادماج المتعلمين في العملية التعليمية بحيث يبني الطالب بنفسه معلوماته الرياضية بطريقة تتواءم مع بنيته المعرفية فيستطيع من خلال التوظيف الواعي لمخزونه الرياضي المعرفي توظيف استراتيجياته التفكيرية واستخدام المعلومات المتاحة لمواجهة المشكلات وتتناول الأفكار الرئيسية بها وإدراك العلاقات بين إجراءها وبذلك يصبح التعلم ذو معني فيكسب المتعلم عمقا واتساعا فكريا يمكنه من مواجهة مشكلات جديدة بثقة ولا تأتي ذلك إلا بوجود معلم واعٍ لدورة متسلحا بمعارفه ومهاراته الأكاديمية والتربوية.

يهتم التعليم البنائي بالدور النشط للطالب في التعلم كما يؤكد علي المشاركة الفكرية للطالب بحيث يحدث تعلما ذا معني قائم علي الفهم ويجعل المتعلم محورا لعملية التعليمية فالمتعلم هو الذي يقوم بالبحث عن المعرفة أو التفكير للوصول إلي أكبر عدد تمكن من الحلول لمشكلة معينة مستخدما قدراته لذا فهو يساعد علي تنمية التفكير وبسير التعليم البنائي وفق أربع مراحل متتابعة هي مرحلة الدعوة ومرحلة الاستكشاف والاكتشاف ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ومرحلة اتخاذ الإجراءات بهدف تحقيق الأهداف التعليمية ومراحل التعليم البنائي متكاملة فيما بينها حيث تؤدي كل مرحلة مهمة معينة تمهيدا للمرحلة التي تليها فمرحلة الدعوة تؤدي إلي دمج

الطلاب إلي البحث الموصول إلي حل فيما يعرض عليهم بهذه المرحلة وفي مرحلة الاستكشاف والابتكار ينخرط الطالب في الأنشطة بحثا عن الحل فيما يعرض في المرحلة السابقة وفي مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم الطلاب إلي التوصل إلي الحقائق والمفاهيم والقوانين المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم ومقترحاتهم وفي مرحلة اتخاذ الإجراء يتم تطبيق المفاهيم التي تم التوصل إليها في مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول في مواقف مشابهة أخري وفي أثناء قيام الطلاب بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ الإجراءات قد تصادفهم معلومات جديدة تؤدي إلي دعوة جديدة وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعليم البنائي.

أولاً: عناصر التعليم البنائي

إن التعليم البنائي عملية استقبال تتضمن إعادة بناء المتعلمين لمعان جديدة داخل سياق معرفتهم الحالية مع خبراتهم السابقة وبيئة التعلم إذ تمثل كلا من خبرات الحياة الحقيقية والمعلومات السابقة إلي جانب مناخ تعلم النواحي الأساسية للنظرية البنائية.

كما أن التعليم البنائي عملية قائمة علي الفلسفة البنائية التي تؤكد أهمية أن يكون التعلم ذا معني وللوصول إلي ذلك فإن علي المتعلم أن يستعمل كل معارفه وتجاربه السابقة الموجودة في بنيته المعرفية ليتمكن من فهم المعارف الجديدة وبنائها ويتم في هذا التعليم مساعدة الطلاب علي بناء مفاهيمهم ومعارفهم العملية وفق مراحل متتالية هى:

- الاندماج.
- الاستكشاف.
- الشرح.
- التوسع.
- التقويم.

وفي ضوء ذلك التعاريف يتضح أن مفهوم التعلم البنائي يتضمن ثلاثة عناصر هي كالتالى:

١- **العنصر الأول:** التراكيب المعرفية السابقة الموجودة لدي المتعلم.

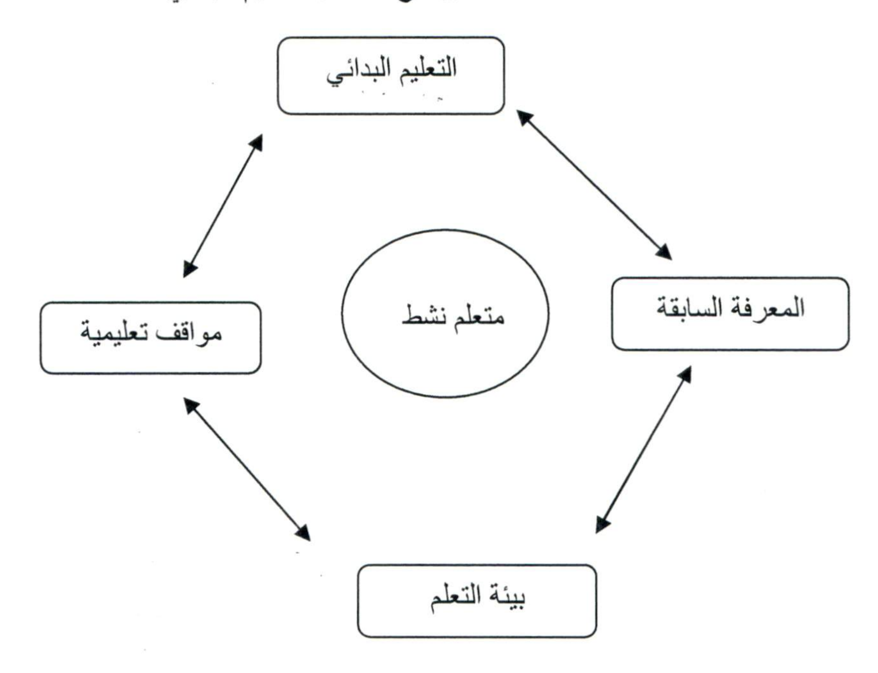
٢- **العنصر الثانى:** المعرفة التي يتعرض لها المتعلم في الموقف التعليمي الراهن.

٣- **العنصر الثالث:** بيئة التعلم بما تتضمنه من متغيرات متعددة.

ونتيجة لوجود المتعلم في بيئة تعلم اجتماعية فاعلة يحدث تفاعل نشط بين

التراكيب المعرفية الجديدة في مناخ اجتماعي تعلمي يتولد عن هذا التفاعل بناء معرفة جديدة. ويمكن توضيح ذلك من خلال هذا المخطط

مخطط يوضح عناصر التعليم البنائي



شكل يوضح عناصر التعليم البنائي

ويكون الطالب في طريقة التعليم البنائي محورا للعملية التعليمية فيقوم بمناقشة المشكلة وجمع المعلومات التي يراها قد تسهم في حل المشكلة ثم يقوم بمناقشة الحلول والإجراءات المقترحة ثم دراسة إمكانية تطبيق هذه الحلول بصورة عملية فيقوم بالدور الرئسي في عملية التعليم وبانتقاء وتحويل المعلومات إلي فرضيات واتخاذ القرارات معتمدا علي المركبات الذهنية التي تمكنه من القايم بذلك فعلي المدرس والطالب الدخول في حوارات تمكن الطالب من ترجمة المعلومات إلي شكل يتلائم مع حالته الإدراكية الحالية ويفضل أن يتم تنظيم المناهج بشكل يمكن للطالب الاستمرار في البناء علي ما سبق تعلمه.

ثانياً: مسلمات التعليم البنائي

يستند التعليم البنائي إلي مسلمات والتي من أهمها:

١- الإنسان مخلوق يمتلك الإرادة الهادفة للتعلم.

٢- تتكون المعرفة من ذلك الذي يمكن أن نعرفه.

٣- ما يمكن معرفته هو نتاج لإعمال العقل والتأمل فيما تمر به من خبرات.

وبهذا الخصوص توجد ثلاث نقاط أساسية وصريحة حول ممارسة التعليم البنائي وهي كالتالى:

١- يهدف التعليم البنائي إلي فهم الطلبة للمعرفة وتركيزهم وليس إلي السلوكيات الظاهرة أي أنها تركز علي العمليات المفاهيمية.

٢- المعرفة شبكة من الأبنية المفاهيمية وبالتالي لا يمكن أن تنتقل باستعمال الكلمات بل يجب أن تكون مبنية في داخل عقل الطالب.

٣- التعليم البنائي هو نشاط اجتماعي يتضمن طلابا ينوي المدرس أن يؤثر فيهم وبالمقابل فإن التعلم هو نشاط خاص يأخذ مكانه في عقل الطالب.

ثالثاً: ممارسات التعليم البنائي

دون إغفال الكثير من الحقائق المحيطة بواقع الفصل والمدرسة والتي أبرزها الالتزام بمقرر معين في زمن معين وارتباط العملية التعليمية بكاملها بالامتحانات ونوعيتها إضافة إلي الأعداد الكبيرة داخل كثير من الفصول فإنه يمكن التحرك التدريجي نحو استخدام البنائية في بعض الدروس من خلال مجموعة من الممارسات الجيدة التي يمكن أن يقوم بها المعلم في هذا الصدد منها:

- إتاحة فرص لأن يجيب الطالب بنفسه عن سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية علي شيء سبق أن تعلمه الطالب.
- إعطاء أسئلة تتطلب تفكير أو مشكلات مفتوحة النهاية.
- إتاحة فرص للعمل في مجموعات صغيرة يتعاون أعضاؤها في الحل.
- تشجيع الحوار بين الطلاب وبعضهم.
- إعطاء واجبات منزلية وتشجيع أن يقوم الطلاب بشرح ما توصلوا إليه لزملائهم.
- توفير مصادر تعلم متعددة وإعطاء قائمة بها خاصة تلك المتوفرة في المكتبة.
- تشجيع استخدام الطلاب البرمجيات والأقراص المدمجة والإنترنت.
- تشجيع عمل مشروعات فردية.
- تشجيع حب الاستطلاع وأن يسأل الطلاب أسئلة ويترك لزملائهم الإجابة عنها.
- تضمين بعض الاختبارات أسئلة تتطلب مهارات عليا من التفكير.
- تشجيع الطالب علي الثقة بنفسه وأنه يستطيع النجاح بل التفوق اعتمادا علي نفسه ومجهوداته الذاتية.

- توفير بيئة تعلم مبهجة خالية من التوتر.
- إدارة الفصل ديمقراطيا وبما يشعر الطالب بوجوده وتفرده والمساواة.

وبالإضافة إلي هذه الممارسات هناك ثلاث نقاط أساسية حول ممارسة التعليم البنائى وهى:

١- يهدف التعليم البنائى إلي فهم الطلبة للمعرفة وتركيزهم وليس إلي السلوكيات الظاهرة أي أنها تركز علي العمليات المفاهيمية.

٢- المعرفة شبكة من الأبنية المفاهيمية وبالتالي لا يمكن أن تنتقل باستعمال الكلمات بل يجب أن تكون مبنية في داخل عقل الطالب.

٣- التعليم البنائى هو نشاط اجتماعي يتضمن طلابا ينوي المدرس أن يؤثر فيهم وبالمقابل فإن التعلم هو نشاط خاص يأخذ مكانه في عقل الطالب.

٤- في حين أن التعلم نشاط عقلي خاص يأخذ مكانه في عقل المتعلم وحتي يحدث التعلم لدي الطالب علي المعلم أن يمتلك بعض المعلومات عن الأفكار والخبرات التي يمتلكها الطالب حول المحتوي قبل البدء بالتعلم.

رابعاً: العوامل المؤثر علي التعلم من منظور بنائى

من أهم العوامل المؤثرة علي التعلم من منظور بنائي هي كالتالى:

١- الاستعداد والقابلية.

٢- الطرق التي يمكن أن تقدمها مجموعة من المعارف التي يمكن أن يستوعبها المتعلم.

٣- التسلسل الأفضل الذي يمكن أن تقدم المادة الدراسية.

٤- طبيعة الثواب والعقاب وتوقيت كل منهما.

خامساً: توجيهات استعمال (التعليم البنائى)

هناك بعض التوجيهات العامة للمعلمين بفضل مراعاتها عند تعليمهم باستعمال التعليم البنائى:

١- تنظيم مجموعة من الأنشطة الحسية المباشر ذات الصلة بالمسائل المعروضة.

٢- صياغة المشكلات التي تعرض علي الطلاب في كل مرحلة من مراحل التدريس والتي تؤدي إلي شعور الطلاب بالحاجة إلي البحث والتثبيت للوصول إلي الحل بأنفسهم.

٣- إعطاء الطلاب الوقت المناسب للقيام بعملية الاكتشاف ومواجهة المشكلات المتعلقة بحل المسائل وتقديم أكثر من حل المسألة الواحدة.

٤- يطلب من الطلاب إعطاء تفسيرات ومقترحات لما توصلوا إليه سواء كانت صحيحة أو خاطئة وتقبل أخطاء الطلاب مع مساعدتهم علي تصويبها.

٥- توجيه الطلاب إلي كيفية التوصل إلي الحل الصحيح وما تعلموه من خبرات جديدة.

٦- علي المدرس أن يراعي أن المتعلمين هم محور العملية التعليمية وهم

مطالبون بالبحث والتقصي وصولا إلي الحل الصحيح.

٧- يطلب من الطلاب إعطاء أكبر قدر ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة مما يجعل الطلاب في حالة تفكير سلمى.

٨- علي المدرس أن يهتم بخلق بيئة تعلم وتعليم فعالة لا سعياً وأن المعرفة تبني لدي الأفراد من خلال التفكير والنشاط ولا مستقبل بجمود وأن يكون مرحا ومتسامحا في عمله مع الطلاب وبذلك ينمي اتجاهات إيجابية لديهم نحو العمل المدرسي.

فالمدرس الذي يعتمد علي طريقة التعليم البنائى يجب أن يتمسك باتجاهين أساسيين هما كالتالى:

الاتجاه الأول:

هو الاعتقاد بأن البشر لديهم القدرة علي التعلم وأن عدم القدرة هي نوع من الخيال وضرب من الوهم.

الاتجاه الثاني:

هو الرغبة في تزويد الطلاب بالفرص ليبنوا تعلمهم الخاص الذي لا يتم تعلمه عن طريق المدرس وحده واقتراحاته المساعدة في العملية التعليمية.

سادساً: الافتراضات التي يقوم عليها التعليم البنائى

يقوم التعليم البنائى علي مجموعة من الافتراضات تتمثل في النقاط التالية:

١- النشاط والاستمرار والفرضية:

ويقصد بذلك أن عملية التعليم عملية نشطة مستمرة غرضية التوجه يقوم من خلالها المتعلم ببناء المعرفة الجديدة في ظل المعرفة السابقة من خلال عملية نشطة مستمرة تهدف إلي تحقيق أغراض تساعده علي حل مشكلاته أو تعطي تفسيرات لمواقف محيرة لديه أو تحقيق نزعات داخلية نحو تعلم مضامين معينة إن هذه الأغراض التي يسعي المتعلم إلي تحقيقها تعمل قوة دفع لتحقيق أهداف يسعي إلي بلوغها.

٢- المشكلات والمهام الحقيقية:

ويقصد بهذه الفرضية إن أفضل الظروف لحدوث عملية التعلم تحصل عندما يواجه المتعلم بمشكلات ومهام حقيقية.

ويتضمن هذا الاقتراض أهمية التعلم القائم علي طريقة حل المشكلات إذ أن هذا النوع من التعلم يساعد علي بناء المعرفة من خلال الأنشطة الفاعلة التي يمارسها المتعلم لحل المشكلات والمهام الحقيقية بينما يعمل التعلم القائم علي الحفظ وتلقين المعرفة علي تكوين معرفة لدي المتعلم ليس لها روابط متينة في بنائه المعرفي قد تنسي وتندثر بسهولة لذا يجب أن تكون المشكلات والمهام المدروسة نابعة من حياة المتعلم وخبراته الحقيقية.

٣- التفاوض الاجتماعى:

يقوم هذا الافتراض علي أن المعرفة تبني من خلال التفاوض مع البيئة الاجتماعية لذا فإن عملية التعلم تتضمن إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية التفاوض الاجتماعي مع الآخرين الموجودين في المجال البيئي إذ أن الفرد لا يقوم

ببناء المعرفة من خلال نشاطه الذاتي فحسب وإنما يقوم ببناء المعرفة من خلال مناقشة ما لديه من معارف وأفكار مع الآخرين في البيئة المدرسية لذا يجب أن تسمح البيئة المدرسية بحدوث مثل هذا التفاوض في المواقف الصفية ليتم تبادل الأفكار واستقصاء البيانات والمعلومات ووضع الفروض والتأكد من صحتها والوصول إلي النتائج والتعميمات ويقوم المدرس بتهيئة الظروف الملائمة لحدوث هذا الأمر.

٤- المعرفة السابقة:

ويفيد هذا الاقتراض بأن المعرفة السابقة شرطا لازم لبناء المعاني المعرفية إذا أن التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية يؤدي إلي حدوث عملية التعلم ذي المعني وتكون المعرفة السابقة بمثابة معبر فكري تمر من خلاله المعرفة الجديدة إلي عقل المتعلم وأن هذا العبور لا يبقيها منفردة وإنما تتفاعل وتذوب في المعرفة لبناء مفاهيم ومعارف وأفكار أوسع وتكوينها وهنا تظهر عملية بناء المعرفة.

٥- التكيف والمواءمة:

إن الهدف الأساسي من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة علي خبرة المتعلمين فالضغوط المعرفية هي الخبرة الجديدة والمهام التي يواجهها المتعلم والتي تؤدي إلي إثارة عدم الإتزان المعرفي لديه مما يعيقه عن تحصيل هذه المعارف.

لذا فإن الهدف الأساسي للتعلم البنائي هو خلق التوافق والتكيف لإعادة الإتزان المعرفي وإحداث التكيف مع الضغوط المعرفية.

سابعاً: الحالات التي يتم فيها اختيار التعليم البنائى

من أهم الحالات التي يتم فيها اختيار التعليم البنائىهي كالتالى:

١- إذا ارتبطت أهداف التدريس بما يأتى:

- فهم المتعلم للمعلومات الأساسية:

أ- مفهوم.

ب- مبدأ.

ت- قانون أساسي.

ث- نظرية.

- تطبيق المتعلم هذه المعلومات في مواقف - سياقات تعلم جديدة.
- تعديل الفهم أو التصورات القبلية الخاطئة ذات العلاقة بموضوع الدرس.
- تنمية مهارات البحث العلمي - عمليات العلم (الملاحظة، الاستنتاج).
- تنمية أنواع التفكير مثل:

أ- حل المشكلات.

ب- التفكير الإبداعي.

ت- اتخاذ القرار.

ث- التفكير العلمى.

- تنمية الاتجاه نحو موضوع الدرس - المادة الدراسية
- تنمية مهارات المناقشة والحوار أو العمل الجماعي أو عمل الفريق.
- إظهار العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

٢- عدد المتعلمين في الصف مناسبة.

٣- معظم المتعلمين من ذوي القدرات الأكاديمية العالية والمتوسطة.

٤- إمكانية توافر مصادر التعلم والمواد والأجهزة اللازمة لممارسة المتعلمين

للأنشطة الاستكشافية والأنشطة التوسعية.

٥- مرونة في تنظيم جدول الحصص الدراسي وتعديله بحيث يمكن دراسة موضوع الدرس في أكثر من حصة متتالية.

٦- قدرة المتعلمين علي الانضباط الذاتي والالتزام في العمل.

٧- تمكن المدرس في تنفيذ التعليم البنائى وتفصيله له.

ثامناً: الحالات التي لا يتم فيها اختيار التعليم البنائى

من أهم الحالات التي لا يتم فيها اختيار التعليم البنائى هي كالتالى:

١- إذا كان موضوع الدرس يتطرق إلي حقائق جزئية تتطلب الحفظ أو يصعب علي المتعلم اكتشافها (مثال موضوع المصفوفات والإحصاء).

٢- إذا كان عدد المتعلمين في الصف كبيرا جداً.

٣- أغلبية المتعلمين في الصف من ذوي القدرات الأكاديمية الواطنة أو من بطء التعلم.

٤- عدم إمكانية توفير مصادر التعلم والمواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ المتعلمين لأنشطة مرحلتي الاستكشاف والتوسيع.

٥- إذا كان هدف المدرس الأساسي هو تدريس أكثر كمية من المعلومات في الدرس الواحد.

٦- صعوبة توفير الوقت اللازم للتدريس بالتعليم البنائى.

٧- صعوبة قدرات المتعلمين علي الانضباط الذاتي.

تاسعاً: مميزات التعليم البنائى:

١- يعد المتعلم محور العملية التعليمية فالمتعلم هو الذي يبحث ويجرب ويكتشف حتي يصل إلي تحقيق المهمة بنفسه.

٢- يعطي الفرصة للمتعلم للقيام بدور العلماء مما ينمي لديه الاتجاه الايجابي نحو التعلم.

٣- يعطي الفرصة للمتعلم لممارسة عمليات العلم المختلفة مثل:

- الملاحظة.
- الاستنتاج.
- فرض الفروض.
- القياس.
- اختبار صحة الفرص.

٤- يتيح الفرصة للمتعلم للمناقشة والحوار مع غيره من المتعلمين أو مع المدرس مما يكسبه لغة الحوار السليمة ويجعله نشطا.

٥- يربط التعليم البنائى بين العلم والواقع مما يتيح الفرصة للمتعلمين للشعور بأهمية العلم بالنسبة للواقع الذي يعيش فيه.

٦- يعطي الفرصة للمتعلمين للتفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلي تنمية التفكير العلمي لديهم.

٧- يعطي الفرصة للمتعلمين للتفكير أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة والحكم عليها ما يقود إلي تنمية أنواع كثيرة من التفكير لديهم منها:

- التفكير الناقد.
- التفكير الإبداعي.
- التفكير الابتكاري.

- التفكير التأملي.
- التفكير الاستدلالي.
- التفكير الاستنتاجي.

عاشراً: مراحل استراتيجية التعليم البنائى

تم تطوير هذه الاستراتيجية علي يد سوزان لوكي هورسلي من دورة التعلم الثلاثية وتتكون من أربعة مراحل أساسية هي كالتالى:

المرحلة الأولى: الدعوة:

يتم في هذه المرحلة جذب انتباه الطلاب حول مشكلات تخص تأقلم الإنسان مع بيئته ويتم إثارة السؤال حول العالم الطبيعي الواقعي المحيط بالطلاب وتتبادل فيها الطلاب الأفكار والآراء والمناقشة حول وجهات النظر التي يتم التوصل إليها.

المرحلة الثانية: الاكتشاف:

في هذه المرحلة تنخرط الطلاب خلالها بالأنشطة حيث يمارس فيها عملية الاستقصاء ويكون علي شكل حل مشكلات.

المرحلة الثالثة: اقتراح الحلول والتفسيرات:

ويتم في هذه المرحلة وصول الطلاب إلي تفسيرات وحلول مختلفة لحل المشكلات وإدخالها في طور الترشيح والمفاضلة والوصول إلي أرجحها.

المرحلة الرابعة: اتخاذ الإجراء:

هذه المرحلة تهتم بتطبيق المعرفة السابقة في مواقف وخبرات عديدة غير مألوفة وتتعلق باتخاذ إجراءات أو قرارات معينة إزاء مشكلات جديدة.

الفصل الثالث

دور المعلم والمتعلم في التعليم البنائى

مقدمة

أولاً: المعلم والتعليم البنائى

ثانياً: خصائص وأدوار التعليم البنائى

ثالثاً: دور المعلم في مراحل التعليم البنائى

رابعاً: صفات المتعلم في التعليم البنائى

خامساًك دور المتعلم في مراحل التعليم البنائى

سادساًك أنماط التقويم في إطار الفكر التربوى

مقدمة

إن المجتمع الذي نعيشه اليوم يتميز بالتغيرات السريعة التي تضفي عليه طابع التعقيد وذلك يتطلب الاهتمام بالمتعلم من ناحية إعداده إعداداً جيداً لكي يواكب هذا التغيير وهذا الإعداد لابد أن ينصب علي تنمية تفكيره وذكائه ومهاراته في التعلم وفقا لقدراته واستعداداته وميوله واتجاهاته وأن عملية اكتساب المتعلم لمهارات تعلم جديةد أو تنمية وتطوير مهارات موجودة لديه تمثل للباحثين والدارسين خصوصا في مجال التربية الخاصة تحديا تربوياً لابد من مواجهته من خلال البرامج الفعالة المستندة إلي نظريات تدعمها وتوظفها في الاتجاه الصحيح.

واكتساب الطلبة للمفاهيم الجديدة يتأثر تأثراً كبيراً بعدد المفاهيم التصنيفية المعروفة لديهم قبل عملية التعلم حيث يحدث التعلم ذو المعني عند ربط المعلومات الجديدة مع المفاهيم المصنفة السابقة في البنية المعرفية للطالب وهذا الربط يكون ما يعرف بشبكة المفاهيم والعلاقات التي تمكن الطالب من تذكر الأشياء التي تعلمها بعد فترة من الزمن واستخدامها في المواقف الجديدة.

ولتحقيق الأهداف التربوية المنشودة فقد ظهرت في السنوات الأخيرة عدة فلسفات حديثة يعد كل منها أساساً لعدد من الطرق المستخدمة في التدريس والتي من شأنها جعل الطالب قادراً علي التفاعل مع بيئته وتطويرها ومن بين هذه الفلسفات الفلسفة البنائية والتي تشتق منها طرق تدريسية متنوعة وتقوم عليها عدة نماذج تعليمية تهتم بنمط بناء المعرفة وخطوات اكتسابها.

والبنائية واحدة من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة أن يؤسس تعليم الرياضيات علي استراتيجيات تبني علي أساس نشاط المتعلم ودوره الإيجابي في الموقف التعليمي واكتسابه جوانب التعلم المختلفة لمادة الرياضيات وتقوم جهود المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في تحديث تدريس الرياضيات علي

النظرية البنائية حيث يري القائمون علي هذا المجلس أن تعلم الرياضيات يجب أن يكون معتمدا علي الفهم وليس الحفظ واسترجاع المعلومة لأن الفهم يساعد المتعلم علي بناء معرفته بنفسه.

وتعرف البنائية علي أنها تنظيم عملية التعلم بالشكل الذي يتيح للمتعلم تكوين بنيته المعرفية بنفسه وذلك من خلال مواقف تعليمية تثير التفكير مما يؤدي إلي إثارة بنيته المعرفية السابقة وتحفيزه لبذل نشاط مقصود للمواءمة بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة في موقف التعلم ومن خلال مساعدته في الحصول علي المعلومات المناسبة يتوصل لحل القضية المطروحة هو توسيع المعرفة المكتسبة من خلال التدريب علي التطبيقات المرتبطة بمعرفته الجديدة وبذلك يتم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم ويصبح تعلمه ذا معنى.

والعملية التعليمية من المنظور البنائي عملية شخصية وتأملية وتحويلية تتكامل فيها الأفكار والخبرات ووجهات النظر الأمر الذي يؤدي إلي نمو المعارف والخبرات الجديدة مما يعني أن الدور الأساسي في عملية التعلم يقع علي المتعلم الذي يقوم بنفسه ببناء المعرفة وامتلاك الحلول للمشكلات وبالتالي تصبح المعرفة جزءا أصيلا في بناء المتعلم المعرفي.

وتؤكد البنائية علي أن المعرفة تتولد لدي الأفراد من خلال تفكيرهم ونشاطهم وهي بذلك عملية ذاتية جدا يتم فيها تعديل المعرفة لدي الفرد بشكل مستمر ونشط كل يوم في ضوء خبراته الجديدة والتعلم من وجهة نظر البنائية.

عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سباق بنية محيطة مناسبة تساعد المتعلم علي بناء المعرفة بنفسه لأن التعليم البنائى هو التعلم القائم علي المعني أي التعلم القائم علي الفهم فالطالب يربط معلوماته ومعارفه السابقة مع المعلومات الجديدة ويكون بناءا معرفياً جديداً.

كما تعد البنائية الأساس الذي تعتمد عليه جهود الإصلاح الحديثة التي يقودها المجلس القومي بالولايات المتحدة الأمريكية حيث إن أصحاب هذه النظرية يرون أن

المعرفة يتم اكتسابها بشكل أفضل إذا ما أتيح للتلميذ أن يعالجها بنفسه ولنفسه.

أولاً: المعلم والتعليم البنائى

يعتبر المعلمون في التعليم البنائى منسقين وميسيرين ومتشاورين ومدربين وللمعلم داخل قاعة الدرس البنائية دور كبير في تحويل النظرية إلي ممارسات وهناك اتفاق كبير علي أن دور المعلم ليس توزيع المعرفة ولكن تزويد الطلاب بالفرص والحوافز لبناء المعرفة إن المعلمين مرشدون والمتعلمون صناع المعني فالمتعلم البنائي ايجابياً ومقالا نشطا يطرح الأسئلة ويكشف العلاقات ويعدل من بنائه المعرفي باستمرار أثناء تفاعله مع أقرانه داخل وخارج الفصل والمعلم باعتباره ميسراً للعملية التعليمية يشجع المتعلم علي طرح الأسئلة ويشركه في الأنشطة المختلفة وبما يوفره من بيئة تعليمية ثرية ويمثل التعلم البنائى تحوراً بالطالب والمعلم.

- من تقديم المقرر كأجزاء مع التأكيد علي المهارات الأساسية الي تقديم المقرر كوحدة كلية ويؤكد علي المفاهيم الكبري وهذا يوافق مبدأ بناء المقررات حول مفاهيم أساسية كلية فعندما تقدم المفاهيم الكلية يصل المتعلم للمعني من تحليلها إلي جزئيات وأثناء التحليل يدرك المتعلم العلاقة بين المفهوم الكلي الذي بدأ منه والجزئيات التي توصل إليها بالتحليل وفي هذا التحليل خلق بناء جديد وفهم جديد للمفهوم الكلي والجزئيات علي عكس ما يحدث حين يقدم المعلم جزئيات منفصلة يجد المتعلم صعوبة في إدراكها.

- من التزام المعلم بشدة بالمقرر إلي أن يهتم المعلم أساساً بأسئلة الطلاب وهذا يوافق مبدأ ارتباط التعليم بحاجات الطلاب واهتماماتهم حيث يرتبط هذا المبدأ بجوهر بناء المعرفة حيث تتفاعل الخبرة الجديدة مع البناء المعرفية للمتعلم فالطالب ينظم عالمه في تكوينات أو بناءات ذات معني يدرك العالم من خلالها ولذلك فالطالب يحمل إلي المدرسة كل خبراته السابقة الشخصية والتعليمية فهي رصيدة الذي نكتسب الخبرات الجديدة من خلالها معناه إن مبدأ البنائية في تقديم قضايا تهم

الطلاب وتناسب حاجاتهم يثير تساؤلاً هاماً هو:

هل يدرس الطالب ما يناسب حاجاته في الحاضر أم في المستقبل؟ إن حل هذه الإشكالية يتطلب مرونة وخيال يساعد علي التوصل للمحتوي والأسلوب الذي يناسب حاجات المتعلم الحاضرة والذي يعد نواة يبني عليها لتساعده وتناسب حاجاته في المستقبل ومن هنا يجب تصميم مهام التعلم بما يسمح للطالب بالتأمل والخيال وتعدد الرؤي واختيار مصداقية ما يتعلمه وتوظيف الآليات التي تساعده علي فهم العلاقة بين ما يدرسه وعالمه الفعلي.

من اعتماد الأنشطة الصيفية علي ما ورد بالكتاب المقرر إلي اعتمادها علي مصادر آلية من واقع البيئة ومن الفصل بين المقرر والممارسة والتقييم إلي بناء منظومة واحدة عناصرها المقرر والممارسة والتقييم.

وهذا يوافق فرضية أن التعلم عملية نشطة بمعني أن المتعلم ببذل جهدا عقلياً في عملية التعلم وذلك للوصول إلي اكتشاف المعرفة بنفسه وتنطلق تلك العملية النشطة للتعلم كونها مسئولية المتعلم عن تعلمه وليست مسئولية المعلم.

وهذا يوافق أيضاً فرضية أنه ينبغي أن يحدث التعلم من خلال مهام حقيقية.

ويؤكد هذا الافتراض علي أهمية التعلم القائم علي حل المشكلات فعندما يواجه المتعلمون بمشكلات أو مهام حقيقية يساعدهم ذلك علي بناء معني لما تعلموه وينمي الثقة لديهم في قدرتهم علي حل المشكلات وبذلك يجد الطلاب أن عملية التعلم هي عملية فهم حقيقي لما يتعلموه وليس مجرد حفظ معلومات ووضعها في الذاكرة.

من وجه نظر كثير من المعلمين للطلاب باعتبارهم متلقين فيقدمون لهم ما يرونه مناسب إلي أن ينظر المعلم لكل طالب باعتباره عالم مستقل له رؤيته الخاصة وبناته الخاص عن العالم من حوله.

وهذا يوافق مبدأ تشجيع الطلاب علي التعبير عن آرائهم إن سعي المعلم لفهم رؤية الطالب لنفسه ولعالمه مبدأ أساسي في النظرية البنائية حيث لا تنفصل الخبرات

الجديدة عن الخبرات القائمة ويوظف التعلم البنائي هذا الفهم في إثارة دافعية الطلاب للتعلم وفي تصميمه للمهام التعليمية وبدون هذا الفهم يحول المعلم الطلاب إلي كتلة واحدة أو قالب واحد سواء في تدريسه لمادته أو لتوقعاته لأدائهم مما يحرم الكثيرين منهم من فرص التميز وقد يعرض الكثير منهم لمخاطر صعوبات التعلم أو التخلف الدراسي حيث يتفاوت الطلاب في قدراتهم علي التواؤم للنموذج الواحد الذي يفرضه المعلم من العلاقة الثنائية والخطية بين المعلم والمتعلم إلي العلاقة التفاعلية بين المعلم والطلاب وهو وسيط بين الطلاب والبيئة.

من أن يسعي المعلم للحصول علي الاجابة الصواب كدليل لما حققه الطالب إلي أن يسعي المعلم لوجهة نظر الطالب كي يفهم ما فهمه الطالب ويستخدم هذا الفهم في تخطيط الدروس التالية.

وهذا يوافق مبدأ تطويع المقرر لإمكانات الطلاب العقلية والوجدانية والاجتماعية فعمليات التعليم والتعلم تنشط حين تتواءم متطلبات النجاح في المقرر التعليمي من إمكانات الطلاب وهذا يعني وجود علاقات بين متطلبات المقرر وما يحمله الطالب من خبرات واستعدادات.

ولذلك فإن هذا المبدأ يعني مسئولةي المعلم عن تطويع المقرر تبعا لحاجات الطلاب بحيث يخاطب ما لديهم من خبرات واتجاهات وتوقعات فإن أخفق المعلم في تحقيق هذا المبدأ فقد أفرغ المقرر من معناه بالنسبة للطلاب وحوله إلي عبء ثقيل.

من عدم ارتباط قياس التعلم بعملية التدريس ويتم القياس بإجراء الامتحانات إلي أن يدخل قياس التعلم في نسيج عملية التدريس ويتم من خلال ملاحظة المعلم للطلاب أثناء قيامهم بالمهام التعليمية ومن اعتبار أي نقد يوجه نحو المؤسسة التعليمية يعبر عن توجه سلبي ويجب مقاومته إلي اعتبار أي نقد يوجه نحو المؤسسة التعليمية يهدف إلي تعديل المسار ورفع كفاءة اتخاذ القرار ومن الاعتماد علي التقييم الخارجي الذي يقوم فيه المعلم بإعطاء درجة إلي اعتبار الطالب عنصرا

في التقييم ويكون التقييم الخارجي بهدف تصحيح المسار وتنمية التقييم الداخلي الذاتي للمتعلم لفيض المعلومات التي يتلقاها وتنظيمها في بنائه المعرفي.

وهذا يوافق مبدأ دمج قياس التعلم داخل عملية التدريس فالقياس التربوي عنصر أساسي في عملية التعليم والتعلم حتي أن هناك من يري أن القياس من خلال إصلاح التعليم وهذا صحيح ولكن أي قياس إذا استبعدنا بعض الاجتهادات الفردية أو بعض التجديد فإننا نجد أن القياس يأتي بعد انتهاء المعلم والمتعلم من وحدة تعليمية أو أكثر يهدف الاطمئنان إلي أن الطالب قادر علي الاجابات الصحيحة التي تضمن له النجاح.

وفي هذه الحالة يتراجع التفكير بكل صورة وتصبح المعلومة الجاهزة هي الهدف الأعلي للمعلم والمتعلم وهذا يتناقض مع البنائية التي توجه عملية التعليم والتعلم لتعديل وتطوير البناء المعرفي للطلاب من خلال التفاعل مع الخبرات التعليمية الجديدة ويهدف القياس البنائي لتقدير مدي فهم المتعلم لعالمه ومدي تمكنه من تعديل وإعادة تنظيم خبراته السابقة نتيجة لتفاعله مع خبرات جديدة.

والقياس البنائي له وظيفة تشخيصية حيث يستخدم المعلم القياسي للتعرف علي أوجه القوة والقصور في فهم المتعلم لخبرات التعلم الجديدة وتنظيمها في بنائه المعرفي ومن هذه الوظيفة التشخيصية يضع المعلم خطته لتناسب حاجات المتعلم فالقياس البنائي لا يهدف إلي تصنيف الطلاب أو ترتيبهم إنما يهدف إلي تعميق فهمهم لعالمهم من خلال التعرف علي أوجه القوة والقصور لديهم.

من أن يعمل الطلاب بصورة فردية إلي أن يعمل الطلاب في مجموعات وهذا يوافق فرضية أن النمو المفاهيمي ينتج من خلال التفاوض الاجتماعي التعاوني حول المعني.

أي أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم الخارجي من خلال أنشطته الذاتية معها فقط ولكن يتم بناء المعرفة أيضا من خلال التفاوض الاجتماعي مع

الآخرين تبعا للمنظومة المعرفية الموجودة لديه ولذلك ينظر البنائيون إلي المعرفة باعتبارها سياقية ومن ثم يصبح لك لفرد بصمته المعرفية التي تميزه عن غيره.

من تقديم خرائط معرفية جاهزة وجديدة يقوم الطالب بالتدرب عليها يهدف إحداث التغيير إلي العمل من خلال الخرائط المعرفية النابعة من خبرات الطلاب الشخصية وخلق الأطر التي تسمح لهم باختبار مصداقيتها وتعديلها.

وهذا يوافق فرضية البنائية تؤكد علي بناء المعرفة وليس نقلها ويعني التعلم باعتباره عملية بنائية أنه عملية إيداع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة تنظم وتفسر خبراته مع معطيات العالم الخارجي وبالتالي يصبح لدي المتعلم إطار مفاهيمي يساعده علي إعطاء معني لخبراته التي مر بها وكلما مر المتعلم بخبرات جديدة كلما أدي ذلك إلي تعديل المنظومات الموجودة لديه أو تكوين منظومات معرفية جديدة وليس معني ذلك أن التعلم مجرد عملية تراكمية آلية لوحدات المعرفة ولكنه عملية ابتكار عضوي للمعرفة بحيث إننا قد نعيد فيها بناء التراكيب المعرفية لدينا من جديد اعتمادا علي نظرتنا الجديدة للعالم.

من النظر المتعلم علي أنه لا خبرة لديه ولا قيمة لرأيه إلي النظر للمتعلم كمصدر للتفاعل الايجابي بما لديه من خبرات سابقة يبني علي أساسها الخبرات الجديدة وبالتالي تكتسب آراؤه قيمة وهذا يوافق فرضية أن المعرفية القبلية للمتعلم شرطا أساسياً لبناء التعلم ذو المعنى: تهتم الفلسفة البنائية بالمعرفة القبلية للمتعلم وتعتبرها شرطا أساسياً لبناء المعني حيث إن التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القبلية لدي المتعلم يعد من أهم مكونات التعلم ذي المعنى.

وتمثل المعرفة التلقائية أو الذاتية أحد صور المعرفة القبلية التي يكتسبها الفرد ذاتياً من خلال تفاعله مع البيئة.

ثانياً: خصائص وأدوار المعلم البنائى

هناك خصائص أساسية تعتبر محددات لشخصية المعلم البنائي نذكر منها:

- **الوعي بالذات:**

لديه وعي بتفكيره ووعي بالمعتقدات والخبرات والأُكار التي ينطلق منها وأيضاً معتقدات وخبرات وأفكار الآخرين حيث إن هذا الوعي عامل أساسي في التواصل.

- **الكفاءة:**

يشعر المعلم أنه قادر علي حل ما يواجهه من عقبات ومشكلات وهو قادر علي التمييز بين المشكلات التي يملك زمامها وتلك التي لا صلة له فيها.

- **المرونة:**

القدرة علي التفكير في البدائل حلول بديلة لمشكلة واحدة والقدرة علي أن ينظر للأمور من وجهة نظر الآخرين.

- **المهنية والحرفية:**

أي السعي بتجويد الأداء ويسعي للحصول علي التغذية الرجعية من الآخرين وتوظيفها لتحسين أدائه وهو علي يقين من أن التمييز عملية مستمرة ونامية.

ومن أهم أدوار المعلم في التعليم البنائي هي كالتالى:

١- تنظيم بيئة التعلم.

٢- توفير أدوات التعلم بالتعاون مع طلابه.

٣- دمج الطلاب في خبرات تتحدي المفاهيم أو المدركات السابقة لديهم.

٤- تنمية روح الاستفسار والتساؤل لدي طلابه.

٥- تشجيع المناقشة البنائية بين طلابه.

٦- إشراك طلابه في عملية أدوار التعلم وتقويمه.

٧- استخدام أساليب وأدوات متنوعة في التقويم تتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية.

ثالثاً: دور المعلم في مراحل التعلم البنائى

يتمثل دور المعلم في مراحل التعليم البنائي في الأدوار التالية:

١- دور المعلم في المرحلة الأولى: الدعوة (المبادأة)

يتمثل دور المعلم في هذه المرحلة (مرحلة الدعوة) باستشارة الطلبة في بداية الدرس وتحفيزهم للاستعداد لعمل الأنشطة بالوسائل والطرق التي سبق أن خطط لها.

٢- دور المعلم في المرحلة الثانية: الاستكشاف والاكشتاف والابتكار

يكون دور المعلم في هذه المرحلة تهيئة جميع ما يتعلق بالأنشطة من تجهيز المختبر وتوفير الأدوات والأجهزة والوسائل اللازمة لأنشطة المتعلمين العملية.

كما علي المعلم تشجيعهم أثناء القيام بأنشطتهم وإتاحة الفرصة لهم في الاكتشاف والاستنتاج والتفسير مع ارشاد المتعلمين وتوجيههم ومساعدتهم علي تطوير تفكيرهم وتنظيم بيئة التعليم وأخيرا مساعدتهم في الوصول إلي حلول للمشكلات المطروحة بأنفسهم فإن تعسر ذلك فعن طريق إحالتهم إلي فيلم علمي أو شريط تسجيل أو أي مصدر من مصادر المعرفة المباشرة.

ويقوم المعلم أيضا في هذه المرحلة بطرح مشكلة علي الطلاب طالبا منهم التوصل إلي حل لتلك المشكلة ويقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل غير متجانسة.

٣- دور المعلم في المرحلة الثالثة: مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول

يبرز دور المعلم في هذه المرحلة في إدارة وتنظيم المناقشة في جو تسوده الحرية ومساعدة المتعلمين علي عرض أفكارهم لزملائهم وتوصيلها إليهم مع تقدير كل مستويات الآراء والمقترحات الطلابية ومعالجة ما يبرز من مفاهيم خاطئة وأخيرا مشاركة المتعلمين في تقويم الحلول المقترحة للمشكلة باحترام متبادل.

كما يقوم المعلم في هذه المرحلة بتشجيع التلاميذ علي صياغة ما تم التوصل

إليه من خلال الملاحظة والتجريب ويجب إعطاء التلاميذ وقتاً كافياً لإعداد هذه المقترحات للتفسيرات والحلول قبل مناقشتها.

وبالإضافة إلي ذلك فإن الدور الأساسي للمعلم في هذه المرحلة يقوم المعلم بالاستماع الجيد لمقترحات الطلاب دون تدخل أو اعتراض حتي وإن كان في مقترحاتهم ما هو خطأ أو غير صحيح فيجب عليه ألا يقابل هذه الأشياء بنوع من السخرية أو الاستهزاء أو التقليل من شأن هؤلاء الطلاب حتي لا يصيبهم بنوع من الإحباط ولأن هدف البنائية هو جعل الطالب معتمدا علي نفسه في البحث عن الحقيقة فإذا توصل إليها بشكل خطأ في المرات الأولي فإنه بعد ذلك سوف يصل إلي الحقيقة بشكل صحيح.

كما يقتصر دور المعلم في هذه المرحلة علي مساعدة المتعلمين وتوجيههم وتيسير عملية التعلم والابتعاد عن تلقين المعرفة.

٤- دور المعلم في المرحلة الرابعة: مرحلة اتخاذ الإجراء والتطبيق

يتمثل دور المعلم في هذه المرحلة في اتخاذ الإجراء في مساعدة المتعلمين علي تطبيق ما تعلموه بأنفسهم من خلال الأنشطة وذلك عن طريق إجراء تجاربهم في مواقف جديدة تختلف عن الأنشطة السابقة كما يوجه المتعلمين إلي كيفية ربط ما يتعلمونه في حياتهم اليومية.

ويقتصر دور المعلم هنا علي التوجيه المعقول للطلاب أثناء قيامهم بالأنشطة المختلفة وتشجيعهم علي مواصلة القيام بهذه الأنشطة دون تدخل كبير منه.

رابعاً: صفات المتعلم في التعليم البنائى

يكون الطالب في طريقة التعليم البنائي محورا للعملية التعليمية فيقوم بمناقشة المشكلة وجمع المعلومات التي يراها قد قد تسهم في حل المشكلة ثم يقوم بمناقشة الحلول والإجراءات المقترحة ثم دراسة إمكانية تطبيق هذه الحلول بصورة عملية فيقوم بالدور الرئيسي في عملية التعليم وبانتقاء وتحويل المعلومات إلي فرضيات واتخاذ القرارات معتمدا علي المركبات الذهنية التي تمكنه من القيام بذلك فعلي المدرس والطالب الدخول في حوارات تمكن الطالب من ترجمة المعلومات إلي شكل يتلاءم مع حالته الإدراكية الحالية ويفضل أن يتم تنظيم المنهاج بشكل يمكن للطالب الاستمرار في البناء علي ما سبق تعلمه.

قد بين الفيلسوف فيلبس (Phillips) صفات المتعلم (الفعال – الاجتماعي – المبدع) في التعلم البنائي وهي كالتالى:

١- المتعلم الفعال:

حيث ينادي التعليم البنائي بأن المعرفة والفهم يكتسبان بنشاط حيث يناقش المتعلم ويحاور ويضع الفرضيات ويتقصي ويأخذ بوجهات النظر المختلفة بدلا من أن يسمع ويقرأ ويقوم بالأعمال الروتينية.

٢- المتعلم الاجتماعى:

حيث ينادي التعليم البنائي بأن المعرفة والفهم يبنيان اجتماعيا فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي وانه بشكل اجتماعي بطريق الحوار مع الآخرين.

٣- المتعلم المبدع:

حيث ينادي التعليم البنائى بأن المعرفة والفهم يبتدعان ابتداعا فالمتعلمون يحتاجون لأن يبتدعوا المعرفة لأنفسهم ولا يكفي افتراض دورهم النشط فقط.

فالتعليم البنائى يتطلب مشاركة الطلبة واندماجهم في بناء المعني لذلك يجب علي المدرس أن ينظر إلي الطلاب كبنائيين نشيطين للمعرفة بدلا من أن ينظر إليهم كمستقبلين للمعرفة.

خامساً: دور المتعلم في مراحل التعلم البنائى

يتمثل أدوار المتعلم في مراحل التعلم البنائى في الأدوار التالية:

١- دور المتعلم في المرحلة الأولى: الدعوة

يتمثل دور المتعلم في هذه المرحلة في تلقي استشارة معلمة وفق مخطط به ومن الأفضل أن يكون للمتعلمين دور في تحديدا لمشكلة والأنشطة التي سوف يقومون بها.

٢- دور المتعلم في المرحلة الثانية: الاستكشاف والاكتشاف والابتكار

يبرز دور المتعلم في هذه المرحلة بأن يكون له الدور الرئيسي عن طريقة نشاطه في بناء المعني بنفسه وتفاعله مع باقي أفراد مجموعته مع احترام وجهة نظر زملائه وتعاونه معهم للوصول إلي حلول للمشكلات وتعديل أفكاره ومعلوماته وبناء معني للمفهوم المطروح.

ويقوم الطلاب في هذه المرحلة في المجموعات الغير المتجانسة من خلال تلك المجموعات بتحدي قدراتهم العقلية والبحث عن إجابات لما يتولد لديهم من أسئلة واستفسارات أثناء قيامهم بالملاحظة والتجريب ثم بعد ذلك يقوم كل طالب بطرح ما توصل إليه من أفكار ومقترحات علي ؟؟؟؟؟ الذين يبحثون عن حل للمشكلة نفسها لأن العمل هنا يتم بروح الجماعة ويجب ملاحظة أنه ليس من الضروري أن تعمل جميع المجموعات بالعمل نفسه وإنما قد تقوم كل مجموعة بمهمة معينة تعمل علي تحقيقها.

٣- دور المتعلم في المرحلة الثالثة: اقتراح التفسيرات والحلول

يبرز دور المتعلم في هذه المرحلة من خلال جو النقاش وظاهرة التفاوض الاجتماعي بين أعضاء المجموعات عن طريق محاولة التفكير في حلول وتفسيرات لمشكلة الدرس ثم الوصول إلي حلول مناسبة ثم تطوير وتعديل الحلول النهائية مع

المجموعة وصياغتها صياغة لغوية سليمة وفي النهاية الوصول لمعني مشترك.

حيث تعتمد هذه المرحلة بشكل أساسي علي الطلاب حيث يقومون بتقديم ما تم التوصل إليه من تفسيرات وحلول ومقترحات وذلك من خلال الطالب الذي قد أنابته كل مجموعة للتحدث باسمها فتقوم المجموعات الواحدة تلو الأخري بتقديم ما توصلت إليه.

كما يقدم التلاميذ أيضا اقتراحاتهم للتفسيرات والحلول من خلال مرورهم بخبرات جديدة وأدائهم للتجارب ويتم تعديل ما لدي التلاميذ من تصورات خاطئة.

كما يقوم أيضا الطلاب بتقديم التفسيرات وطرح الحلول واختبار صحة هذه الحلول والمقارنة بينها من خلال الأنشطة المختلفة التي تظهر الاتصال والتواصل بين المتعلمين والمعلمين وبين المتعلمين بعضهم مع بعض إن يشتركون في بناء المعرفة علي جميع المستويات المعرفية المختلفة.

٤- دور المتعلم في المرحلة الرابعة: مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق)

أن دور المتعلم فإن هذه المرحلة هي أهم المراحل الأربع بالنسبة له لأن المتعلم ينتهي فيها في بناء معرفته بنفسه وإمكانية تطبيق وتعميم ما تعلمه في مواقف جديدة وقد يقود هذا إلي تساؤل بعض المتعلمين عن معلومة في الدرس ومن ثم يؤدي إلي دعوة جديدة.

كما يقوم الطلاب في هذه المرحلة بتطبيق ما تم التوصل إليه من مقترحات ونتائج وتفسيرات في خبرات جديدة يمرون بها أو في مشكلات أخري يبحثون عن حل لها.

سادساً: أنماط التقويم في إطار الفكر البنائى

يتمثل أنماط التقويم في إطار الفكر البنائي في الأنماط التالية:

١- تقدير الأداء

وتختص بقياس قدرات الطلاب في انجاز المهام بتطبيقهم للمعرفة التي بحوزتهم ويعرفهم لامكانات استخدامها في حل المشكلات التي واجهتهم بصورة ذات مغزي.

٢- اختيارات الكتابة

وتختص بقياس كل من مهارات فنون اللغة وقياس المحتوي العرفي لمجالات عدة وذلك حين يطلب من المتعلم كتابة موضوع محدد أو أن يستخدم أنماطا مختلفة من مهارات الكتابة ككتابة تقرير أو مقال.

٣- سجلات الأداء

وهي عبارة عن سجلات للتعلم والتقويم تتجمع فيها عينات من أعمال المتعلمين التي توضح تحصيلهم وتقدمهم وجهدهم.

وتشمل كلا من مخرجات التعلم إلي جانب عملياته وقد تركز علي مجال دراسي معين أو أكثر من مجال.

ويشير نمو سجل الأداء إلي مدي مشاركة المتعلم في انتقائه للمواد المختارة ويؤخذ في الحسبان التقويم الذاتي للمتعلم باعتباره أهم مكون في نمو سجل الأداء وبما يسمح للأبناء بالاطلاع علي الأنشطة التي يمارسها أبناؤهم خلال عملية التعلم ومعدل نموهم.

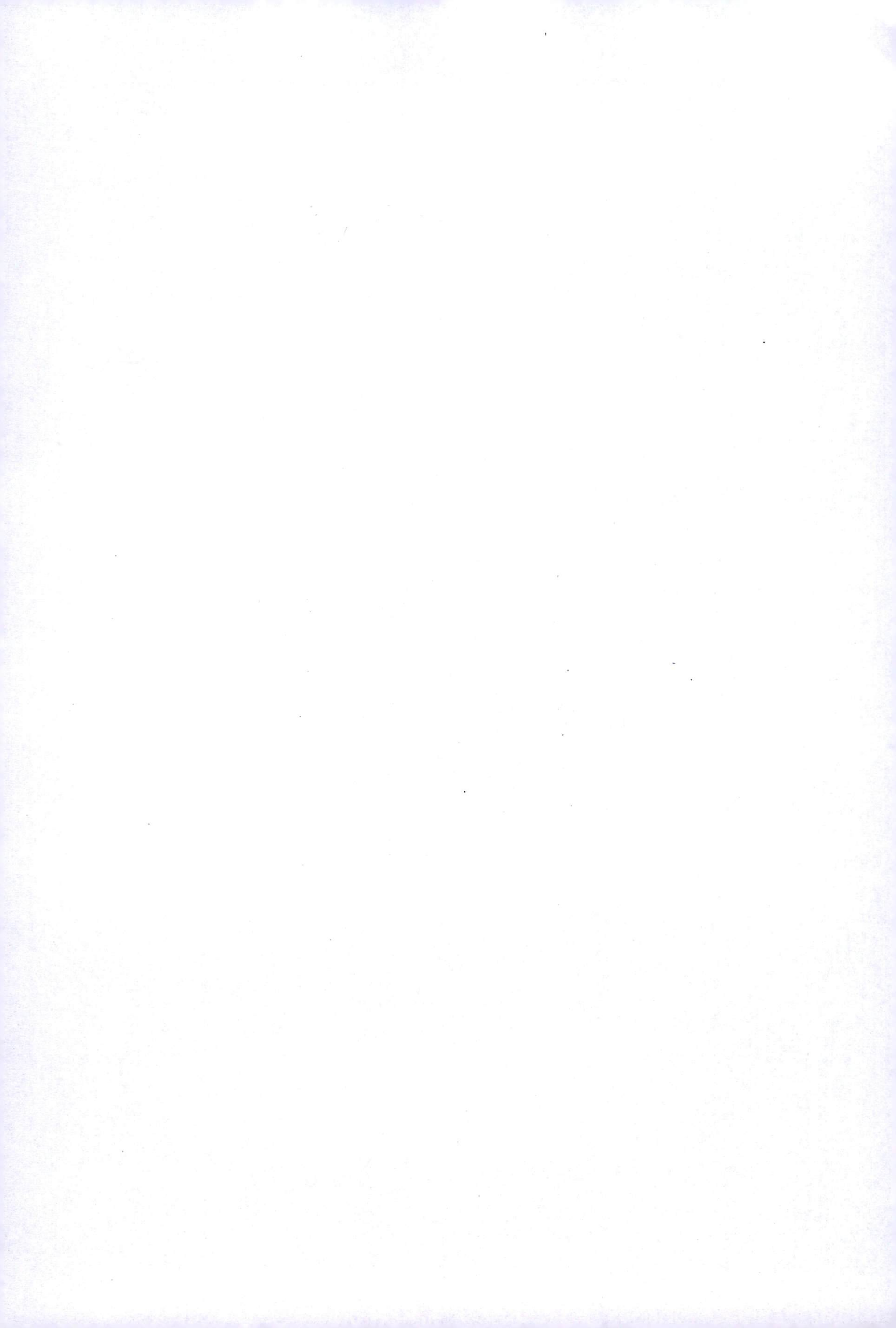
٤- خرائط المفاهيم

وهي رسوم تخطيطية ثنائية البعد أو متعددة الأبعاد تعكس مفاهيم بنية محتوي النص يتم تنظيمها بطريقة متسلسلة تتخذ شكلا هرمياً إذ يوضح المفهوم الرئيسي في قمة الخريطة وتتدرج تحته المفاهيم الأقل عموميا في المستويات الأدني مع وجود

روابط توضح العلاقات بين المفاهيم الرئيسية والمفاهيم الفرعية.

٥- معالم بلوغ المنتهى

أحد أساليب التقويم التي تتطلب من المتعلمين عرض ما تعلموه من محتوي ومهارات أساسية في الفصل أو أمام مجموعة من زملائهم وغرضها أن يظهر المتعلم تمكنه من التغلب علي التحديات التي واجهته والتي تتطلب تحليله البينين للمجالات الدراسية المختلفة أو تحليله لمجال دراسي محدد.



الفصل الرابع

النظرية البنائية

مفهومها – طبيعتها – مصطلحاتها

مقدمة:

أولاً: مفهوم النظرية البنائية

ثانياً: طبيعة النظرية البنائية

ثالثا: مسلمات النظرية البنائية

رابعاً: أسس النظرية البنائية

خامساً: مبادئ النظرية البنائية

سادساً: منطلقات النظرية البنائية

سابعاً: مرتكزات النظرية البنائية

ثامناً: افتراضات النظرية البنائية

تاسعاً: مبررات الاهتمام بالنظرية البنائية

عاشراً: أقسام النظرية البنائية

الحادي عشر: افتراضيات الفلسفة البنائية

الثاني عشر: استراتيجيات التدريس في النظرية البنائية

مقدمة

تعد النظرية البنائية أحدث ما عرف من نظريات في التدريس والتي تركز علي بناء المتعلم للمعرفة من خلال ما يختزنه في ذاكرته من معلومات ومعارف وخبرات سابقة إذ تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم مثل متغيرات المعلم والمدرسة والمنهج والأقران وغير ذلك من هذه العوامل نتيجة التركيز إلي العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعلم أي أن التركيز أخذ ينصب علي ما يجري داخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل:

- معرفته السابقة وما يوجد من معلومات ومعارف سابقة ترتبط بالموضوع.
- قدرة المتعلم علي التركيز والفهم.
- قدرته علي معالجة المعلومات والعمليات العقلية التي تحدث داخل العقل الإنساني.
- دافعية المتعلم للتعلم وأنماط تفكيره وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى.

وتعد النظرية البنائية نظرية المعرفة والتعلم أو نظرية صنع المعني إذ تقدم شرحاً أو تفسيرا لطبيعة المعرفة وتكوين المعلم الإنساني وتركز علي القاعدة التي تقول أن المعرفة لا تستقبل من المتعلم بجمود ولكنه يبينها بفهمه الفعال للموضوع وبمعني آخر فإن الأفكار لا توضع بين يدي الطلبة ولكن عليهم بناء مفاهيمهم بأنفسهم وأن المعرفة تتولد لديهم من خلال تفكيرهم ونشاطهم الذاتي.

ومما سبق نري أن النظرية البنائية ترتكز علي التسليم بأن كل ما يبني بواسطة المتعلم يصبح ذا معني له مما يدفعه لتكوين منظور خاص به عن المتعلم وذلك من خلال المنظومات والخبرات الفردية فهي ترتكز علي إعداد المتعلم لحل المشكلات في ظل مواقف أو سباقات غامضة كما وتستند إلي الاعتقاد بأن المعرفة تبني من قبل المتعلمين نتيجة لتفاعلاتهم مع العالم المحيط بهم إذ يعيشون في وسط اجتماعي

يتأثر بمعرفتهم وخبراتهم السابقة.

تعود النظرية البنائية بكل نماذجها إلي فلسفة الفكر البنائي والتي تمحورت حول منهج فكري يعالج تكوين المعارف وتعد التربية من أكثر الميادين تأثراً بفلسفة النظرية البنائية بتياراتها الاجتماعية والمعرفية فهي تنظر للمتعلم بأنه نشط ويبني معرفته بنفسه من خلال تفاعله مع المعارف من جهة ومع الآخرين من جهة أخري.

ويري فرادي ٢٠٠٩ أن فلاسفة التربية يجمعوا علي أن النظرية البنائية هي نموذج في التعلم ولها هدف مشترك هو بناء المعرفة من قبل المتعلم من خلال خبراته السابقة وربطها بالخبرات الحقيقية التي توجهه في حياته وبذلك يصبح للتعلم معني مدي الحياة.

أولاً: مفهوم النظرية البنائية

تعتبر النظرية البنائية واحدة من الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة أن يؤسس تعليم الرياضيات علي استراتيجيات تبني علي أساس نشاط المتعلم ودوره الايجابي في الموقف التعليمي واكتسابه جوانب المتعلم المختلفة لمادة الرياضيات وتعرف البنائية علي أنها تنظيم عملية التعلم بالشكل الذي يتيح للمتعلم تكوين بنيته المعرفية بنفسه وذلك من خلال مواقف تعليمية تثير التفكير مما يؤدي إلي إثارة بنيته المعرفية السابقة وتحفيزه لبذل نشاط مقصود للمواءمة بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة في موقف التعلم ومن خلال مساعدته في الحصول علي المعلومات المناسبة يتوصل لحل القضية المطروحة مع توسيع المعرفة المكتسبة من خلال التدريب علي التطبيقات المرتبطة بمعرفته الجديدة وبذلك يتم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم ويصبح تعلمه ذا معنى.

كما تعرف أيضا النظرية البنائية علي أنها ذلك الموقف الفلسفي أو التصورات أو الإجراءات التي تمكن المتعلم من القيام بالعديد من الأنشطة التعليمية أثناء تعلمه للعلوم وتؤكد علي مشاركته الفكرية الفعلية في تلك الأنشطة بحيث يستنتج هو المعرفة في نفسه ويحدث عنده التعلم القائم علي الفهم وبمستويات ما قدمه إلي إعادة تنظيم البنية المعرفية للمتعلم وما فيها من معلومات.

كما اتفق كل من بلوم وبريل ١٩٩٩ (Bloom & Burrel) علي أن البنائية عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهم مع خبراتهم السابقة وبيئة التعلم.

ومن خلال مراجعة الأعب التربوي الذي يدور حول مفهوم النظرية البنائية وجد عددا من التعريفات لها لكنها لم تتضمن في طياتها تعريفا جامعا متفقا عليه من منظريها بالتالى:

تعرف النظرية البنائية علي أنها فلسفة التعلم التي تستند إلي الخبرة الذاتية للفرد والتي منها ينشأ مفهومه الخاص للعالم الذي يعيش فيه ويضع قوانيه الخاصة وأمثلته الذهنية والفكرية التي يستخدمها لكي يستوعب تجاربه وخبراته.

وتعرف أيضا النظرية البنائية بأنها هي فلسفة تربوية تقول بأن المتعلم يقوم بتكوين معرفته الخاصة التي يخزنها بداخله فلكل شخص معارفة الخاصة التي يمتلكها وأن المتعلم يكون معرفته بنفسه إما بشكل فردي أو مجتمعي بناء علي عارفه الحالية وخبراته السابقة إذ يقوم المتعلم بانتقاء وتحويل المعلومات وتكوين الفرضيات واتخاذ القرارات معتمدا علي البنية المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك.

وهناك من يعرف النظرية البنائية أيضا علي أنها هي رؤية لعملية التعلم مستندة إلي أن المتعلم يكون نشطا يبني معرفته الخاصة بنفسه بناء علي خبرته السابقة بتوجيه يسير مقبول من المعلم.

ثانياً: طبيعة النظرية البنائية

إن منظري البنائية لم يضعوا تعريفا محددا لها فكثير منهم ذكروا أن البنائية يمكن أن يكون لها معاني مختلفة لأشخاص مختلفين ورغم ذلك فإن بعضهم قد وضع رؤية للمفهوم ومنها ما قدمه سيجل (Sigel) أحد منظري البنائية الأوائل بقوله أن البنائية تشير إلي عملية البناء المعرفي التي تتم من خلال تفاعل الفرد مع ما حوله من أشياء وأشخاص وفي أثناء هذه العملية يبني الفرد مفاهيم معينة عن طبيعتهم وهذا بالتالي يوجه سلوكياته مع ما يحيط به من أشياء وأشخاص وأحداث.

كما قدم جون سيرفيلد ١٩٨٨ (Von Clasersefeld) وهو من أكبر منظري البنائية المعاصرين وأبرزهم تعريفا للبنائية علي أنها عبارة عن نظرية معرفية تركز علي دور المتعلم في البناء الشخصي للمعرفة.

كما يري كل من (زيتون وزيتون ١٩٩٢) بأن البنائية تمثل نظرية في المعرفة بمعني أنها تهتم بعلم المعرفة.

بينما يري (عبيد ٢٠٠٢) أن البنائية هي بناء الطالب معرفته من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعليم وربطها بمفاهيم سابقة وإحداث تغييرات بها علي أساس المعاني الجديدة بما يتحول إلي عملية توليد معرفة متجددة وعلي أن يدعم الطالب ما بناه بحواراته مع المعلمين والقرناء من الطلاب.

وتعتمد النظرية البنائية علي مبدأ مفادة أن المتعلم يبني المعرفة بنفسه عن طريق المرور بخبرات تؤدي إلي التوازن وبناء المعرفة الذاتية ضمن التركيب المعرفي الذي يعتمد علي المتعلم ذاته وما يملكه من معرفة سابقة عن نفس الموضوع ومن ثم تطبيقها في مواقف جديدة تواجهه في حياته فالتعليم الذي لا يستخدم هذا التطبيق المرتبط بالخبرات السابقة يلغي الاستفادة من التعلم.

وقد ظهر في الآونة الأخيرة اتجاه بحثي يعرف بالإصلاح التربوي في ميدان

تدريس العلوم وقد اقترحت مجموعة من البحوث في هذا الصدد استخدام مبادئ النظرية البنائية في تدريس العلوم مما يؤدي إلي إحداث تحسين في نواتج العملية التعليمية وهذا ما أكدت عليه العديد من مؤسسات البحث التربوي مثل الرابطة القومية لمعلم العلوم (NSLA) والرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) والمجلس القومي للبحوث (NBC).

والسبب وراء ذلك أن النظرية البنائية تمدنا بالأساس النظري ليتعلم العلوم حيث إنها تهتم بما يجري داخل عقل المتعلم عند اكتسابه للمعرفة ومدي تأثير بعض المتغيرات والعوامل التي تؤثر في اكتسابه لهذه المعرفة مثل معلومات المتعلم السابقة وتصوراته السابقة وقدراته علي معالجة المعلومات ودافعيته وانتباهه وأنماط تفكيره وكل ما يجعل التعلم ذا معني.

هذا وتعرف النظرية البنائية علي أنها ذلك الموقف الفلسفي أو التصورات أو الإجراءات التي تمكن المتعلم من القيام بالعديد من الأنشطة التعليمية أثناء تعلمه للعلوم وتؤ:د علي مشاركته الفكرية الفعلية في تلك الأنشطة بحيث يستنتج هو المعرفة بنفسه ويحدث عنده التعلم القائم علي الفهم وبمستويات متقدمة تؤدي إلي إعادة تنظيم البنية المعرفية للمتعلم وما فيها من معلومات.

وبناء علي ما سبق يمكن التوصل إلي النظرية البنائية تعتمد علي ايجابية المتعلم ونشاطه وبنائه للمعرفة بذاته مركزه علي المعرفة والمعلومات التراكمية والبنية المعرفية لدي المتعلم.

ثالثاً: مسلمات النظرية البنائية

لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة فقد ظهرت في السنوات الأخيرة عدة فلسفات حديثة يعد كل منها أساساً لعدد من الطرق المستخدمة في التدريس والتي من شأنها جعل الطالب قادرا علي التفاعل مع بيئته وتطويرها ومن بين هذه الفلسفات الفلسفة البنائية والتي تشتق منها طرق تدريسية متنوعة وتقوم عليها عدة نماذج تعليمية تهتم بنمط بناء المعرفة وخطوات اكتسابها.

والبنائية واحدة من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة أن يؤسس تعليم الرياضيات علي استراتيجيات تبني علي أساس نشاط المتعلم ودوره الايجابي في الموقف التعليمي واكتسابه جوانب التعلم المختلفة لمادة الرياضيات.

وتقوم جهود المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NGTM) في تحديث تدريس الرياضيات علي النظرية البنائية حيث يري القائمون علي هذا المجلس أن تعلم الرياضيات يجب أن يكون معتمدا علي الفهم وليس الحفظ واسترجاع المعلومة لأن الفهم يساعد المتعلم علي بناء معرفته بنفسه.

وتعرف البنائية علي أنها تنظيم عملية التعلم بالشكل الذي يتيح للمتعلم تكوين بنيته المعرفية بنفسه وذلك من خلال مواقف تعليمية تثير التفكير مما يؤدي إلي إثارة بنيته المعرفية السابقة وتحفيزه لبذل نشاط مقصود للمواءمة بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة في موقف التعلم ومن خلال مساعدته في الحصول علي المعلومات المناسبة يتوصل لحل القضية المطروحة مع توسيع المعرفة المكتسبة من خلال التدريب علي التطبيقات المرتبطة بمعرفته الجديدة وبذلك يتم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم ويصبح تعلمه ذا معنى.

والعملية التعليمية من المنظور البنائي عملية شخصية وتأملية وتحويلية تتكامل فيها الأفكار والخبرات ووجهات النظر الأمر الذي يؤدي إلي نمو المعارف والخبرات

الجديدة مما يعني أن الدور الأساسي في عملية التعلم يقع علي المتعلم الذي يقوم بنفسه ببناء المعرفة جزءا أصيلا في بناء المتعلم المعرفي.

وتؤكد البنائية علي أن المعرفة تتولد لدي الأفراد من خلال تفكيرهم ونشاطهم وهي بذلك عملية ذاتية جدا يتم فيها تعديل المعرفة لدي الفرد بشكل مستمر ونشط كل يوم وفي ضوء خبراته الجديدة.

والتعلم من وجهة نظر البنائية عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بنية محيطة مناسبة تساعد المتعلم علي بناء المعرفة بنفسه لأن التعلم البنائي هو التعلم القائم علي المعني أي التعلم القائم علي الفهم فالطالب يربط معلوماته ومعارفه السابقة مع المعلومات الجديدة ويكون بناءً معرفياً جديداً.

ويحدد جلاسير فيلد (Glaslserfeild) عدة أمور حول ممارسة التعليم حسب النظرية البنائية منها:

- أن التعلم يهدف إلي فهم الطالب للمعرفة وتركيزها وليس إلي السلوكات الظاهرة بمعني أنها تركز علي العمليات المفاهيمية كما أن المعرفة شبكة من الأبنية المفاهيمية التي يفترض أن تكون مبنية في داخل عقل الفرد المتعلم.
- حسب النظرية البنائية فإن التعلم نشاط اجتماعي تبني فيه المعرفة والفهم من خلال الحوار والنقاش مع الآخرين في حين أن التعلم نشاط عقلي خاص يأخذ مكانه في عقل المتعلم وحتي يحدث التعلم لدي الطالب علي المعلم أن يمتلك بعض المعلومات عن الأفكار والخبرات التي يمتلكها الطالب حول المحتوي قبلا البدء بالتعلم.

ويتضمن التعلم البنائي عمليات تفاعلية ذات بعدين هما كالتالى:

١- البعد الأول: البعد العام:

والذي يعني أن المتعلم يبني معرفته أو يتعلم عندما يكون قادرا علي التفاعل مع العالم الفيزيقي من حوله ومع غيره من الأفراد.

٢- البعد الثانى: بعد خاص:

ويعني أن يبني المعني عندما يتأمل المتعلم تفاعلاته.

رابعاً: أسس النظرية البنائية

تقوم النظرية البنائية علي الأسس التالية:

١- تبني علي التعلم وليس علي التعليم.

٢- تشجع وتقبل استقلالية ومبادرة المتعلمين.

٣- تجعل المتعلمين كمبدعين.

٤- تجعل التعليم كعملية.

٥- تشجع البحث والاستقصاء للمتعلمين.

٦- تؤكد علي الدور الناقد للخبرة.

٧- تؤكد علي حب الاستطلاع.

٨- تضع النموذج الفعلي للمتعلم في الحسبان.

٩- تؤكد علي الأداء والفهم عند تقييم التعلم.

١٠- تؤسس علي مبادئ النظرية المعرفية.

١١- تعمل علي استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبوء - الإبداع - التحليل).

١٢- تأخذ في الاعتبار كيف يتعلم المتعلمون.

١٣- تشجع المتعلمين علي الاشتراك في المناقشة مع المعلم أو فيما بينهم.

١٤- تركز علي التعلم التعاوني.

١٥- تضع المتعلمين في مواقف حقيقية.

١٦- تزود المتعلم بالفرص المناسبة لبناء المعرفة الجديدة والفهم من الخبرات الواقعية.

١٧- تأخذ في الاعتبارات معتقدات واتجاهات المتعلمين.

خامساً: مبادئ النظرية البنائية

تقوم النظرية البنائية كونها نظرية في التعلم المعرفي علي مجموعة من الافتراضات والمبادئ من أهمها:

١- المعرفة والفهم يبنيان اجتماعياً:

فالمتعلم لا يبدأ ببناء معرفته بشكل فردي من خلال أنشطته الذاتية فقط وإنما يبنيها من خلال تفاعله الاجتماعي وحواره مع الآخرين.

٢- التعلم عملية بنائية عقلية نشطة:

فالمعرفة والفهم يكتسبان بنشاط المتعلم وجهده العقلي فهو يناقش ويحاور ويضع الفرضيات ويستقصي ويصل إلي المعرفة العلمية بنفسه لذا فعملية التعلم هي مسئولية المتعلم وليست مسئولة المعلم الذي أصبح دورة مرشداً وموجها وميسر العملية التعلم.

٣- بناء المعرفة وليس نقلها:

فالتعلم عملية بنائية يمتلك المتعلم من خلالها إطار مفاهيما يساعده علي إعطاء معني لخبراته التي مر بها وكلما مر المتعلم بخبرات جديدة أدي ذلك إلي تعديل منظوماته جديدة تساعده في معالجة المعلومات وحل المشكلات.

وقد أشار هولينيك وجيمس ٢٠٠٣ (Hellenbeck & Jams) مجموعة من مبادئ النظرية البنائية منها:

١- السماح للطلبة في التفكير في الدرس.

٢- تعديل الأنشطة ومحتويات الدرس لتتناسب مع استجابات الطلبة وأفكارهم.

٣- تشجيع الطلبة علي التفكير والمشاركة البناءة مع زملائهم.

٤- تشجيع الطلبة علي التوسع في أفكارهم.

٥- الاستعانة باستراتيجيات التعلم التعاوني والتي تؤكد علي المشاركة واحترام الغير وتقسيم العمل إلي مهام صغيرة.

٦- منح الطلبة الوقت الكافي للتحليل وتأمل عقولهم والمتمثلة في الأفكار.

ومن مبادئ النظرية البنائية كما أوردها إيلمز ٢٠٠٨ (Yilmaz) ما يلى:

١- التعلم عملية نشطة.

٢- التعلم نشاط تكيفي.

٣- التعلم يتوقف علي السياق الذي يحدث فيه.

٤- المعرفة ليست فطرية أو سلبية لدي المتعلم لكن تم بناؤها من قبل المتعلم.

٥- جميع المعارف والمعلومات شخصية (ذاتية).

٦- جميع المعارف تبني بشكل جماعي.

٧- التعلم في جوهرة عملية اختفاء معني إلي المتعلم.

٨- الخبرات والمعارف السابقة تلعب دورا مهما في عملية التعلم.

٩- التعلم الفعال يتطلب مشكلات حقيقية تواجه الطلبة ويسعون للتوصل لحلول ناجحة لها.

وأشار سيمون ٢٠١٠ (Simon) إلي مجموعة من المبادئ البنائية منها:

١- المعرفة نشاط يبني بواسطة الفرد.

٢- التعلم عملية فردية واجتماعية.

٣- التعلم عملية تنظيمية تجعل للعالم المحيط معني بالنسةب لهم.

٤- المعرفة تساعد علي تنظيم العالم.

٥- المعرفة قابلة للتطبيق وليس صادقة.

٦- الحقيقة تقدم العديد من التغيرات للفرد وللبيئة المحيطة بها.

٧- اللغة تؤدي دوراً رئيسياً في التعلم.

٨- التفكير عنصر رئيسي من عناصر الاتصال.

٩- الدافعية هي المفتاح الحقيقي للتعلم.

يتضح مما سبق تري أن النظرية البنائية:

١- تبني علي التعلم المتمركز حول الطالب لأعلي المعلم.

٢- تشجع علي استقلالية الطالب ومبادرته وأفكاره الخاصة.

٣- تنظر إلي الطالب علي أنه مبدع.

٤- تؤ:د علي خبرة الطالب السابقة ودورها في بناء الخبرة الجديدة.

٥- تشجع علي التحليل والبحث والاستقصاء.

٦- تأخذ في الاعتبار الطريقة التي يتعلم بها الطالب واستراتيجيات التعلم التي يمارسها كل طالب بشكل فردي.

٧- تركز علي عملية التعلم.

٨- تشجع الطالب علي الاشتراك في المناقشة مع المعلم أو مناقشة أفكاره مع زملاؤه.

٩- تؤكد علي المحتوي الذي يحدث التعلم.

١٠-تضع الطالب في مواقف حقيقية.

١١-تفضل التعلم التعاوني.

١٢-تزود الطالب بالفرص المناسبة لبناء المعرفة الجديدة.

سادساً: منطلقات النظرية البنائية

إن النظرية البنائية واحدة من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة أن يؤسس تعليم الرياضيات علي استراتيجيات تبني علي أساس نشاط المتعلم ودوره الإيجابي في الموقف التعليمي واكتسابه جوانب التعلم المختلفة المادة الرياضيات وتقوم جهود المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في تحديث تدريس الرياضيات علي النظرية البنائية حيث يري القائمون علي هذا المجلس أن تعلم الرياضيات يجب أن يكون معتمدا علي الفهم وليس الحفظ واسترجاع المعلومة لأن الفهم يساعد المتعلم علي بناء معرفته بنفسه.

وتعرف البنائية علي أنها تنظيم عملية التعلم بالشكل الذي يتيح للمتعلم تحكوين بنيته المعرفية بنفسه وذلك من خلال مواقف تعليمية تثير التفكير مما يؤدي إلي إثارة بنيته المعرفية السابقة وتحفيزه لبذل نشاط مقصود للمواءمة للحصول علي المعلومات المناسبة يتوصل لحل القضية المطروحة مع توسيع المعرفة المكتسبة من خلال التدريب علي التطبيقات المرتبطة بمعرفته الجديدة وبذلك يتم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم ويصبح تعلمه ذا معنى.

والعملية التعليمية من المنظور البنائي عملية شخصية وتأملية وتحويلية تتكامل فيها الأفكار والخبرات ووجهات النظر الأمر الذي يؤدي إلي نمو المعارف والخبرات الجديدة مما يعني أن الدور الأساسي في عملية التعلم يقع علي المتعلم الذي يقوم بنفسه ببناء المعرفة وامتلاك الحلول للمشكلات وبالتالي تصبح المعرفة جزءا أصيلا في بناء المتعلم المعرفي.

وتؤكد البنائية علي أن المعرفة تتولد لدي الأُراد من خلال تفكيرهم ونشاطهم وهي بذلك عملية ذاتية جدا يتم فيها تعديل المعرفة لدي الفرد بشكل مستمر ونشط كل يوم وفي ضوء خبراته الجديدة والتعلم من وجهة نظر البنائية عملية فردية تتطلب

تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بنية محيطة مناسبة تساعد المتعلم علي بناء المعرفة بنفسه لأن التعلم القائم علي المعني أي التعلم القائم علي الفهم فالطالب يربط معلوماته ومعارفه السابقة مع المعلومات الجديدة ويكون بناءاً معرفياً جديداً.

ويحدد جلاسيرفيلد (Clalser feild) عدة أمور حول ممارسة التعليم حسب النظرية البنائية منها أن التعليم يهدف إلي فهم الطالب للمعرفة وتركيزها وليس إلي السلوكات الظاهرة بمعني أنها تركز علي العمليات المفاهيمية كما إن المعرفة شبكة من الأبنية المفاهيمية التي يفترض أن تكون مبنية في داخل عقل الفرد المتعلم.

وحسب البنائية فإن التعليم نشاط اجتماعي تبني فيه المعرفة والفهم من خلال الحوار والنقاش مع الآخرين في حين أن التعلم نشاط عقلي خاص يأخذ مكانة في عقل المتعلم وحتي يحدث التعلم لدي الطالب علي المعلم أن يمتلك بعض المعلومات عن الأفكار والخبرات التي يمتلكها الطالب حول المحتوي قبل البدء بالتعلم.

ويتضمن التعلم البنائي عمليات تفاعلية ذات بعدين هما كالتالى:

١- البعد الأول: والذي يعني أن المتعلم يبني معرفته أو يتعلم عندما يكون قادرا علي التفاعل مع العالم الفيزيقي من حوله ومع غيره من الأفراد.

٢- البعد الثانى: فهو بعد خاص ويعني أن يبني المعني عندما يتأمل المتعلم تفاعلاته.

وتستند النظرية البنائية في التعلم إلي مجموعة من المسلمات منها:

- الإنسان مخلوق متعلم يمتلك الإرادة الهادفة للتعلم.
- تتكون المعرفة من ذلك الذي يمكن أن تعرفه.
- ما يمكن معرفته هو نتاج لإعمال العقل والتأمل فيما تمر به من خبرات

وتنطلق النظرية البنائية من افتراضين هما كالتالى:

١- الافتراض الأول:

يبني المتعلم معرفته للأشياء من خلال خبراته السابقة فالتفكير النشط في أثناء عملية التعلم يحسن من تنظيم البنية المعرفية فالمعرفة متجددة في عقل المتعلم ولا ينتقل من المعلم أو من الطبيعة فالمعني يتشكل داخل عقل المتعلم ذاتيا ولا يمكن أن يتشكل ذلك المعني عن طريق سرد المعلومات للمتعلم فالمعني يتأثر بالخبرات السابق وبالسياق الذي يحصل منه التعلم الجديد والمعارف والأفكار تنتقل إلي المتعلم بمعان مختلفة لدي كل متعلم.

٢ - الافتراض الثاني:

فالتكيف عملية معرفية تحدث عندما يكون هناك تغيير في معلومات المتعلم السابقة وأفكاره إما عن طريق تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفه المتعلم بالفعل أو إعادة تشكيل بنائه المعرفي وبذلك يكون التعلم ذا المعني فيتغير البناء المعرفي السابق ويتخذ بناء معرفياً جديداً يستوعب معطيات الخبرة الحسية الجديدة.

ويفترض التعلم البنائي ضرورة وجود أوقات محددة لتطور جوانب معرفية معينة ونموها وهذا ما يسمي بمنطقة النمو الحدي.

وهذا ما يتفق مع إمكانية تطور الذكاء لدي المتعلم وبالتالي فإن التعلم القائم علي النظرية البنائية يفترض نمو القدرة علي التفكير لدي المتعلم وذلك حسب إمكاناته ومراحل تطوره.

ومن خلال ما سبق تري أن التعلم البنائي يقوم علي مجموعة من الأسس منها:

- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجية.
- تهيئة أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية.
- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال تفاوض اجتماعي مع الآخرين.
- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعني.
- هدف عملية التعلم الجوهري إحداث تكيف يتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة علي خبرة الفرد.

سابعاً: مرتكزات النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية علي ثلاثة مرتكزات أساسية هي كالتالى:

١- إن المعني يبني ذاتياً من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم ولا يتم نقله جاهزا من التعلم إلي المتعلم بمعني أن المعني يتشكل داخل الجهاز العصبي لدي المتعلم نتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجي إن يتأثر هذا المعني بخبراته السابقة وبالسياق الذي يحصل فيه التعلم الجديد.

٢- إن تشكيل المعني لدي المتعلم عملية نفسية ديناميكية نشطة تحتاج إلي قدر من الجهد الذاتي الفعلي.

وهذه العملية تنعكس علي شخصية المتعلم أما بالارتياح عندما يصبح البناء المعرفي لديه متزناً ومتوافقا أو بالحيرة وعدم الإتزان وذلك عندما تتعارض معطيات الخبرة مع ما لديه من بناء معرفي سابق فيصاب بحالة عدم الاتزان فينشط في هذه الحالة عقل المتعلم لإعادة التوازن من خلال عدد من الخيارات فهو أما أن ينكر خبراته ولا يحدث تعلم أو يعدل بناءه المعرفي بحيث يستوعب الخبرة الجديدة ويتواءم معها وهنا يتشكل التعلم ذو المعنى.

٣- إن البيئة المعرفية المنكوتة لدي المتعلم تقاوم لتعديل والتغيير بشكل كبير إن يتمسك المتعلم بما لديه من خبرات حتي وإن كانت خاطئة لأنها تقدم تفسيرات تبدو مقنعة له مما يتوجب علي المعلم في مثل هذه الظروف اختيار مزيد من الأنشطة التي تؤكد صحة معطيات الخبرة الجديدة وتبين المفاهيم الخاطئة لدي المتعلم.

ثامناً: افتراضات النظرية البنائية

النظرية البنائية شأنها شأن من نظرية تعليمية لها مجموعة من الافتراضات التي تستند عليها وتميزها عن غيرها من نظريات التعليم وفيما يلي تلك الافتراضات.

١- يبني الفرد المعرفة اعتمادا علي خبراته

وهذا الافتراض يشتمل علي عدة نقاط مهمة تتصل بعملية اكتساب المعرفة.

أ- الفرد يبني المعرفة الخاصة به بنفسه أي أنه يكون نشطا وفعالا أثناء عملية التعلم فالمعني يتشكل داخل عقل المتعلم نتيجة لتفاعل حواسه في العالم الخارجي.

ب- المفاهيم والأفكار والمبادئ تنتقل من فرد لآخر كما هي والمستقبل لها يبني لنفسه معني خاص عنها فتكتسب تلك المعلومات معني ذاتياً لديه.

٢- المعرفة القبلية شرط أساسي لبناء التعلم وفهم المعنى

فالخبرة هي المحور الأساسي لمعرفة الفرد لذا فالمعني المتكون لدي المتعلم يتأثر بخبراته السابقة كما يتأثر بالسياق الذي يكتسب فيه هذا المعني فالتلميذ يستخدم معلوماته ومعارفه في بناء المعرفة الحديثة التي يقتنع بها.

٣- عملية بناء المعرفة عملية بحث عن الموائمة بين المعرفة وليس عملية تطابق بينهما فوظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة ويتم ذلك عن طريق الأطر البديلة.

فاكتساب المعرفة يتم من خلال التكيف مع الخبرات الجديدة تواجهها المحيطة بنا في البيئة حيث يستخدم المتعلم أفكاره السابقة في فهم واستيعاب الخبرات الجديدة ويظل البناء المعرفي للمتعلم متزنا ما دامت الخبرة الجديدة ضمن المعرفة الموجودة لديه أو يقع في حيرة عند حدوث تناقض بين ما لديه في البنية المعرفية والخبرة الجديدة مما يدفعه لتعديل البناء المعرفي بحيث يستوعب الخبرة الجديدة.

٤- يتم النمو المفاهيمي من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين فالفرد لا يبني معرفته عن العالم المحيط من خلال أنشطته الذاتية ولكن المعرفة يتم بناؤها من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين في بيئة تعاونية فمن خلال مناقشة الفرد ما وصل إليه من معاني مع الآخرين تتعدل هذه المعاني لديه في ضوء ما يسفر عنه التفاوض بينه وبينهم.

وبالإضافة إلي هذه الافتراضات ترتكز النظرية البنائية باعتبارها نظرية في التعلم المعرفي علي مجموعة من الافتراضات الأساسية وهى:

١- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه:

فيؤ:د البنائون علي التعلم ذي المعني أو التعلم القائم علي الفهم لذلك ينبغي أن يبذل المتعلم جهدا عقليا للوصول إلي اكتشاف المعرفة بنفسه ويتم ذلك عندما يواجهه مشكلة ما فإنه يقوم باقتراح فروض معينة ويختبر هذه الفروض وقد يصل إلي فروض أخري جديدة بمعني أن يبني المتعلم المعرفة بنفسه كما أن التعلم من وجهة نظر البنائية تعلم غرضي يسعي خلاله الفرد لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل مشكلة يواجهها أو تجيب عن أسئلة محيرة له أو تشبع فزعة داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما.

٢- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين فيري البنائيون أن الفرد لا يبني معرفته عن طريق أنشطته الذاتية مع العالم التجريبي الحي فحسب وإنما يبنيها أيضا من خلال مناقشته ما وصل إليه من معان مع الآخرين.

٣- المعرفة القبلية للمتعلم شرطا أساسي لبناء التعلم ذي المعنى:

وتؤكد البنائية علي أن معرفة المتعلم القبلية تعد شرطا أساسيا لبناء المعني حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية يؤدي إلي التعلم ذي المعني.

٤- الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة علي خبرة الفرد.

وبالإضافة أيضاً إلي هذه الافتراضات تنطلق النظرية البنائية من افتراضين أساسيين هما كالتالى:

١- **الافتراض الأول:** يبني المتعلم معرفته للأشياء من خلال خبراته السابقة.

فالتفكير النشط في أثناء عملية التعلم يحس من تنظيم البنية المعرفية فالمعرفة متجددة في عقل المتعلم ولا تنتقل من المعلم أو من خلال الطبيعة فالمعني يتشكل داخل عقل المتعلم ذاتياً ولا يمكن أن يتشكل ذلك المعني عن طريق سرد المعلومات للمتعلم فالمعني يتأثر بالخبرات السابقة وبالسياق الذي يحصل منه التعلم الجديد والمعارف والأفكار تنتقل إلي المتعلم بمعان مختلفة لدي كل متعلم.

٢- **الافتراض الثاني:** فالتكيف عملية معرفية تحدث عندما يكون هناك تغير في معلومات المتعلم السابقة لأفكاره.

إما عن طريق تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفه المتعلم بالفعل أو إعادة تشكيل بناته المعرفي وبذلك يكون التعلم ذا المعني فيتغير البناء المعرفي السابق ويتخذ بناءا معرفيا جديدا يستوعب معطيات الخبرة الحسية الجديدة.

ويفترض التعلم البنائي ضرورة وجود أوقات محددة لتطور جوانب معرفية معينة ونموها وهذا ما يسمي بمنطقة النمو الحدي وهذا ما يتفق مع إمكانية تطور الذكاء لمدي المتعلم وبالتالي فإن التعلم القائم علي النظرية البنائية يفترض نمو القدرة علي التفكير لدي المتعلم وذلك حسب إمكاناته ومراحل تطوره.

وبالإضافة إلي هذه الافتراضات أيضا تقوم النظرية البنائية كونها نظرية في التعلم علي مجموعة من الافتراضات من أهمها:

١- **المعرفة والفهم يبنيان اجتماعيا:**

فالمتعلم لا يبدأ ببناء معرفته بشكل فردي من خلال أنشطته الذاتية فقط وإنما

بينهما من خلال تفاعله الاجتماعي وحواره مع الآخرين.

٢- التعلم عملية بنائية عقلية نشطة

فالمعرفة والفهم يكتسبان بنشاط المتعلم وجهده الفعلي فهو يناقش ويحاور ويضع الفرضيات ويستقصي ويصل إلي المعرفة العلمية بنفسه.

لذا فعملية التعلم هي مسئولية المتعلم وليست مسئولية المعلم الذي أصبح دوره مرشداً وموجها وميسرا لعملية التعلم.

٣- بناء المعرفة وليس نقلها:

فالتعلم عملية بنائية يمتلك المتعلم من خلالها إطاراً مفاهيمياً يساعده علي إعطاء معني لخبراته التي مر بها وكلما مر المتعلم بخبرات جديدة لدي ذلك إلي تعديل منظوماته المفاهيمية الموجودة لديه أو إبداع منظومات جديدة تساعده في معالجة المعلومات وحل المشكلات.

تاسعاً: مبررات الاهتمام بالنظرية البنائية

تعد النظرية البنائية من أهم النظريات التعليمية في الوقت الحاضر نظرا لتحديد مزاياها والتي يمكن إجمالها في النقاط الآتية:

١- المتعلم هو محور العملية التعليمية.

٢- يتيح الفرصة لممارسة المتعلم لعمليات العلم المختلفة.

٣- يعمق رؤية المتعلم ويدفعه إلي التفكير في أكبر عدد من الحلول للمشكلة الواحدة.

٤- يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

٥- ننمي روح التعاون بين المتعلمين.

٦- يكسب المتعلمين لغة الحوار السليمة ويعودهم علي المناقشة.

عاشراً: أقسام النظرية البنائية

يمكن تصنيف النظرية البنائية إلي قسمين هما كالتالى:

١- القسم الأول:

ينظر إلي البنائية في المعرفة كونها نري كل أن كل فرد يبني المعرفة بنفسه أي أن المعرفة ما هي إلا بناء شخصي.

حين تشير النظرية البنائية إلي بناء عقلي وهذا البناء يوجه أفعال الفرد الملاحقة وعليه فإن البنائية تؤكد علي مبدأين أساسيين هما كالتالى:

أ- المبدأ الأول:

إن المعرفة لا يتم تلقيها بصورة سلبية ولكن يتم بناؤها بصورة نشطة بواسطة الذات العارفة.

ب- المبدأ الثانى:

إن وظيفة المعرفة تكيفية إن أنها تعمل علي تنظيم العالم الخبراتي وليس علي اكتشاف الواقع.

٢- القسم الثانى:

ينظر إلي البنائية كنظرية في التعلم كونها تؤكد علي أن حدوث التعلم يتطلب من الفرد بناء أو إعادة بناء مخططاته بواسطة عمليات عقلية معينة لذا تسمي البنائية، بالبنائية الإدراكية.

وتشير تعريف البنائية وفق هذه النظرة علي أنها نظرية سيكولوجية تفترض أن التعلم يحدث نتيجة لتولد شخصي للمعني من خلال الخبرات التي يمر بها سواء أكانت خبرات فردية أو خبرات شخصية وما يعرفه الشخص مسبقا ويحضره للموقف الجديد يغير المعلومات التي يتلقاها أو يتخلص منها تماماً.

ومن خلال ما سبق نري أن النظرية البنائية هي نظرية تعلم تتمثل في تكوين

المتعلم معارفة بنفسه بناء علي تفاعله مع الموضوع أو المادة وقدرته علي استثمار ما لديه من معارف وخبرات سابقة في بناء المعرفة الجديدة ويتوقف بناء أثر التعلم علي التشابه والتناقض بين المعلومات السابقة والمعلومات الجديدة.

الحادي عشر: افتراضات الفلسفة البنائية

تستند الفلسفة البنائية إلي مجموعة من الافتراضات التالية:

١- التعلم عملية بنائية

فهي عملية إبداع مستمرة لتطوير بين معرفية جديدة تنظم وتفسر خبرات المتعلم مع معطيات وظواهر العالم المحس المحيط به.

٢- التعلم عملية نشطة

حيث يبذل المتعلم جهدا معرفيا للوصول إلي المعرفة بنفسه ويتم ذلك عندما يواجه مشكلة ما فيقوم في ضوء توقعاته باقتراح فروض معينة لحلها ويحاول أن يختبر هذه الفروض وقد يصل إلي نتيجة (معرفة جديدة)

٣- التعلم عملية فرضية التوجهة:

يسعي خلالها الفرد لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل مشكلة يواجهها أو تجيب عن أسئلة محيرة لديه هذه الأغراض هي التي توجه أنشطة المتعلم وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له.

٤- التعلم عملية اجتماعية:

حيث تؤكد البنائية علي دور الآخرين في عملية التعلم فالأفراد يجذبون نحو البيئات المتعاونة وذلك لأنهم قد ينالون فيها تقدير الآخرين.

٥- المعرفة تتطور من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين

حيث يتم مناقشة ما وصل إليه من معان مع الآخرين وذلك من خلال التفاوض بينه وبينهم الأمر الذي يترتب عليه أن تتعدل هذه المعاني من خلال تفاوض الآخرين علي معني لهذه الظواهر.

٦- مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية

تهيئ أفضل ظروف التعلم وهذه يعني أن تكون المشكلات والمواقف التي

يتعرض لها المتعلم مشكلات حقيقية وواقعية ومرتبطة بحياته اليومية.

٧- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعني حيث إن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية بعد أحد المكونات الأساسية في عملية التعلم ذي المعنى.

٨- الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة علي خبرة الفرد.

حيث يقصد بالضغوط المعرفية كل ما يحدث حالة من الاضطراب المعرفي لدي الفرد نتيجة مرورة بخبرة جديدة.

وقد انبثقت من النظرية البنائية مجموعة من استراتيجيات التعليم والتعلم قد تسهم بفعالية في التعلم القائم علي بناء المعني وأمكن من خلالها تحويل أفكار وافتراضات النظرية البنائية إلي مجموعة إجراءات تدريسية فعلية.

الثاني عشر: استراتيجيات التدريس في النظرية البنائية

تقوم إستراتيجية التدريس وفقا للنظرية البنائية علي مواجهة المتعلمين بمشكلة ما ويحاولون من خلال البحث والتقصي والمناقشة والحوار التوصل إلي أفضل الحلول لتلك المشكلة.

ومن أهم الاستراتيجيات المستخدمة في النظرية البنائية ما يلى:

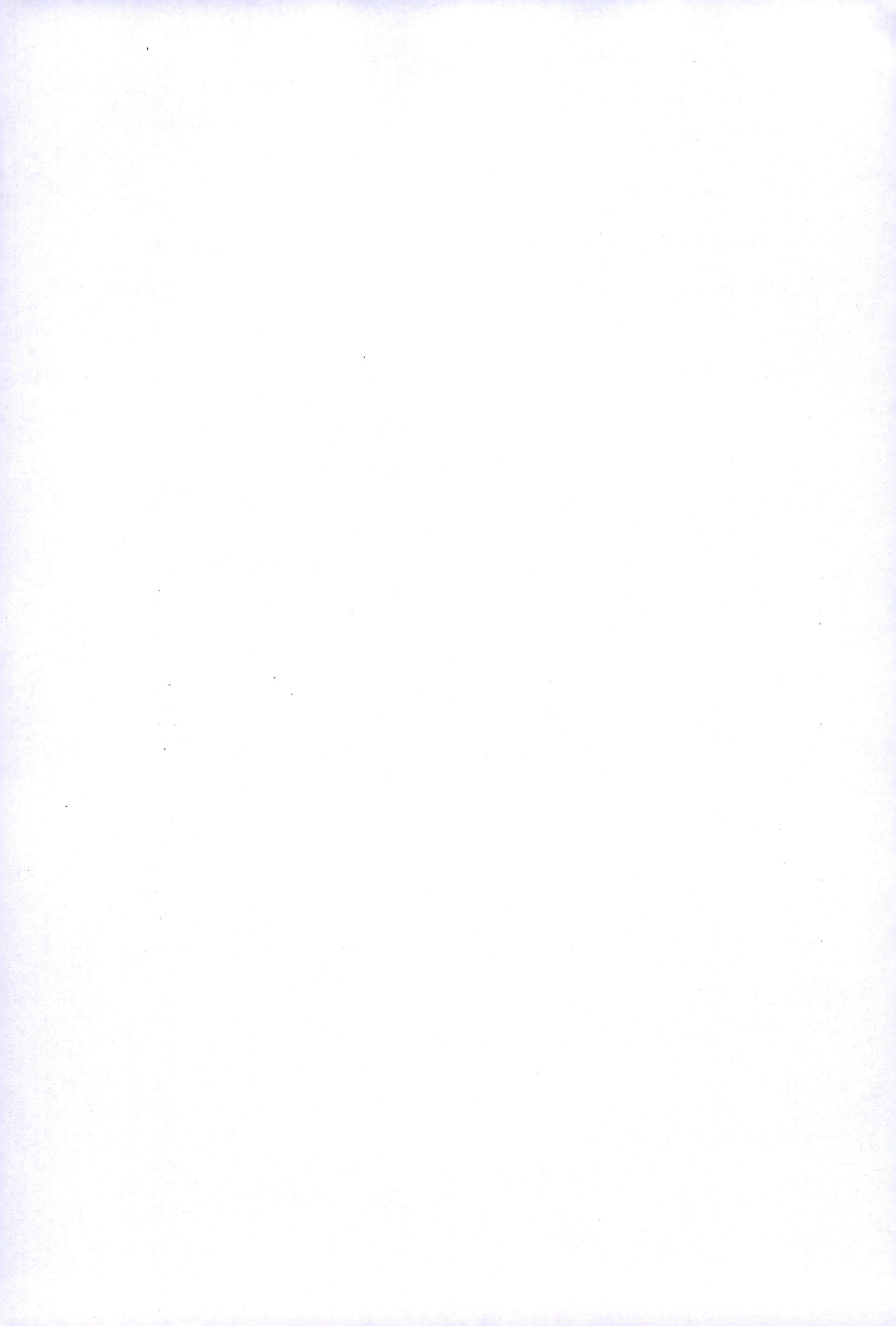
١- استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

٢- استراتيجية التدريس بخريط الشكل (٧)

٣- دورة التعلم.

٤- نموذج بوستر وزملائه.

٥- نموذج التعلم البنائى.



الفصل الخامس

نموذج التعلم البنائى

(مفهومه – ماهيته – مراحله)

مقدمة

أولاً: مفهوم نموذج التعلم البنائى

ثانياً: ماهية نموذج التعلم البنائى

ثالثاً: مراحل نموذج التعلم البنائى

رابعاً: كيفية استخدام نموذج التعلم البنائى في التدريس

خامساً: مراحل العمل بنموذج التعلم البنائى

سادساً: مميزات نموذج التعلم البنائى

مقدمة

إن عقل الإنسان ليس صفحة بيضاء نكتب عليها ما نشاء بل لديه حواس يستقبل بها المثيرات والخبرات الخارجية ولكن البنائيون وبياجية يؤ:دون أن هذه الأفكار غير كاملة وإن الإنسان المتعلم لا يمكنه أن يكتسب المعرفة باعتماد حواسه فحسب فهي ليست الوحيدة المسئولة عن تنسيق المعلومات داخل العقل والمتعلم لا يمكنه الفهم بواسطة الاستماع والتلقي فحسب لذا فإن الموقف التعليمي يجب أن يتضمن إحاطة المتعلم بمواقف معينة يضع من خلالها تساؤلات وتخطط للاجابة عنها بنفسه ويقارن بين ما توصل إليه هو وزملاؤه ويأتي دور المعلم في مساعدة المتعلم ليبني معرفته من خلال توجيه خبراته ويتميز نموذج التعلم البنائي كما يشير ديفي ١٩٩١ بعدة مميزات منها أنه يعتبر التلميذ محور العملية التعليمية بصورة فعلية فهو يكتشف ويبحث ويقوم بتنفيذ الأداء كما أنه يتيح الفرصة للتلميذ لممارسة عمليات العلم المختلفة.

كالملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس واختبار صحة الفروض وغيرها من عمليات العلم ويتيح أيضا الفرصة للتلميذ للمناقشات والحوار مع غيره من التلاميذ أو المعلم مما يكسبه لغة الحوار السليمة والتفكير بطريقة علمية مما يؤدي في النهاية إلي إكساب التلميذ القدرة علي إصدار الحكم السليم علي المواقف والأحداث وبالتالي يؤدي إلي تنمية التفكير الناقد.

وأنه يلاحظ لناقد والتفكير الخلاق لدي المتعلمين هو أن المتعلم يقوم بدور إيجابي في العملية التعليمية حيث إن عمليات العلم تعمل علي تهيئة الظروف الملائمة لمساعدة المتلقي حتي يصل إلي المعلومات بنفسه بدلا من أن تعطي له بمساعدة المعلم الأمر الذي يجعل المتعلم المحور الأساسي لعملية التعلم كما يؤ:د أن يكون التعلم عن طريق البحث والاستقصاء والاكتشاف وهو ما يرتبط ارتباطا

مباشراً بنموذج التعلم التعلم البنائي في تدريس العلوم من خلال مراحله الأربعة وهي كالتالى:

١- الدعوة.

٢- الاستكشاف.

٣- اقتراح التفسيرات والحلول.

٤- اتخاذ الإجراء والقرارات.

أولاً: مفهوم نموذج التعلم البنائى

يعرف نموذج التعلم البنائى بأنه هو تصور يتم تنفيذه لمساعدة التلاميذ علي بناء مفاهيهم ومعارفهم العلمية وفق أربع مراحل متتابعة مقتبسة في أصلها من مراحل دورة التعلم الثلاث وهذه المراحل هى:

١- مرحلة الدعوة.

٢- مرحلة الاكتشاف.

٣- مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات.

٤- مرحلة الإجراء.

مع التأكيد علي ربط العلم بالتكنولوجيا والمجتمع خلال المراحل الأربعة.

كما يعرف أيضا نموذج التعلم البنائي بأنه هو نموذج تعليمي يتمركز حول المتعلم من خلال أربع مراحل هى:

١- مرحلة الدعوة.

٢- الاستكشاف.

٣- اقتراح التفسيرات والحلول.

٤- اتخاذ القرار (الإجراء).

بحيث تؤكد كل منها علي ربط المعلم بالثقافة والمجتمع

كما تعرف ديانا سكوروكسي وآخرون (Diana Schorrocksetal) بأنه نموذج يتم تنفيذه وفق أربع مراحل متتابعة مبنية علي أراء فيجوتسكي وهذه المراحل هي كالتالى:

١- مرحلة التشخيص.

٢- مرحلة التخطيط للخطوات.

٣- مرحلة التطبيق وتقديم الدعم.

٤- مرحلة المحك للتعرف علي مدي تحقيق الأهداف.

حيث ينتقل المتعلم من المستوي المعرفي الحالي إلي مستوي النمو الذي يمكنه الوصول إليه من خلال المساعدة.

كما يعرف أيضا نموذج التعلم البنائي بأنه نسق تطبيقي قائم علي مجموعة من الإجراءات التربوية التي يخطط لها المعلم لتنفيذ وممارسة الأنشطة التعليمية وفق مراحل محددة في ضوء التعلم النشط بحيث يستطيع المتعلم أن يبني معارفة وخبراته بنفسه.

وهناك من يعرف نموذج التعلم البنائى بأنه هو أحد النماذج التدريسية التي محورها الطالب ويقوم علي النظرية البنائية ويتم التدريس به وفق أربع مراحل هي كالتالى:

١- مرحلة الدعوة.

٢- مرحلة الاكتشاف والابتكار.

٣- مرحلة اقتراح الحلول.

٤- مرحلة الإجراء واتخاذ القرار.

ثانياً: ماهية نموذج التعلم البنائى

هو أحد نماذج التدريس القائمة علي الفلسفة البنائية ويطلق عليه أحيانا النموذج التعليمي التعلمي ويتم في هذا النموذج مساعدة التلاميذ علي بناء مفاهيمهم ومعارفهم وفق أربع مراحل أساسية تربط بين العلم والتكنولوجيا مقتبسة من مراحل دورة التعلم.

وقد ورد هذا النموذج بأسماء مختلفة في العديد من الدراسات منها:

- نموذج التعلم البنائى.
- نموذج المنحني البنائي في التعليم الذي يوجه التعلم.

وأصل نموذج التعلم البنائى نابع من مراحل استراتيجية دور التعلم والتي اقترحها كل من أتكن وكاربلس ١٩٦٢ (Atkin & Karpluse) وفي عام ١٩٧٤ أدخل كاربلسي وآخرون بعض التعديلات عليها.

واقترح نموذج التعلم البنائى مجموعة من الباحثين وذلك كما ورد في بونستيتر وياجير ١٩٩١ (Bonnstetter and Yager) ثم تبنت مصطلح النموذج هذا سوزان لوكي – هور سلي وزملاؤها ١٩٩٠ (Lousks Horskey staliaa) التي طورت فيه ليصبح بالشكل الحالى:

ويؤكد نموذج التعلم البنائى علي ربط العلم بالثقافة والمجتمع ويسعي إلي مساعدة التلاميذ علي بناء مفاهيمهم العلمية ومعارفهم من خلال أربع مراحل مستخلصة من مراحل دورة التعلم وهي كالتالى:

١- مرحلة الدعوة.

٢- مرحلة الاستكشاف.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول.

٤- مرحلة اتخاذ القرار.

ولكل منها جانبان العلم والثقافة.

وتسير هذه المراحل بشكل متتابع في خطة سير الدرس فهي تبدأ بالدعوة وتنتهي باتخاذ القرار كما أنها تعتبر متداخلة ومتكاملة مع بعضها البعض ومع العلم والثقافة وتتفاعل معها من خلال الاستقصاء وحل المشكلات ناهيك علي أن عملية التعلم تسير فيها بطريقة ديناميكية ودورانية لذا فإن خطة سير الدرس تتوقف علي الموقف التعليمي فإذا ما جد جديد كظهور مهارة جديدة فإنه يؤدي إلي دعوة جديدة ومن ثم إلي استمرارية الدورة.

كما أن في كل مرحلة من مراحل نموذج التعلم البنائي تندرج عدة إجراءات يسترشد بها في خطة سير الدرس ويمكن تفصيل هذه الإجراءآت وفق خطوات نموذج التعلم البنائى كما ورد في الدراسات الاختصاصية.

شكل يوضح الرسم التخطيطي لنموذج التعلم البنائى

العلم
- تنبع من أسئلة حول العالم الطبيعي
- طرق الاستقصاء
- تفسيرات الظواهر في العلم الطبيعي
- اجراءات شخصية وتطبيقات اجتماعية

الدعوة المباداءة

الاستكشاف والاكتشاف والابداع

اقتراح التفسيرات والحلول

اتخاذ القرار

الثقافة
- تنبع من أسئلة حول مشكلات تأقلم الإنسان مع البيئة
- استراتيجية حل المشكلات
- حلول مشكلات تأقلم الإنسان مع البيئة
- إجراءات شخصية وتطبيقات اجتماعية

ثالثاً: مراحل نموذج التعلم البنائي

يقوم نموذج التعلم البنائي علي عدة مراحل هي كالتالى:

١- **مرحلة** الدعوة:

ويتم في هذه المرحلة جذب انتباه الطلب واشراكهم في الأنشطة وفي نهاية هذه المرحلة يجب أن يكون الطلبة قد ركزوا علي مشكلة واحدة أو أكثر كما يجب أن يشعروا بالحاجة إلي البحث والتنسيق للوصول إلي حل لهذه المشكلة وتتضمن هذه المرحلة.

أ- **التهيئة:**

وتهدف إلي استشارة الطلبة وتشويقهم للدرس من خلال مجموعة من الأنشطة المختلفة.

ب- العرض:

وفيها يعرض المعلم مجموعة من الأمثلة المتعلقة بما يستهدف من مفاهيم ومهارات وتعميمات ويوجه الطلبة للتفكير فيها وتأملها من دون مناقشة ويمكن أن يكون التفكير بصوت عال.

٢- مرحلة الاكتشاف والاستقصاء والإبداع

٣- وفي هذه المرحلة يستكشف الطلبة المشكلة ويقومون بالبحث عن التفسيرات العلمية لها من خلال القيام بالعديد من الأنشطة الاستقصائية.

وتتضمن هذه المرحلة ثلاث مراحل فرعية هي كالتالى:

أ- **المنافسة:**

وتتطلب مهارة من المعلم في صياغة الأسئلة وتصميم المواقف وتوجيه الأسئلة وتلقي الإجابات المتوقعة وكيفية التعامل مع هذه الاستجابات للوصول إلي استجابة مقترضة.

ب- التعزيز:

وفيها يعزز المعلم استجابات الطلبة الصحيحة لتوجيه الطلبة إلي ما يجب فعله

وإدراكه مع القدرة علي التعامل مع باقي الاستجابات المتوقعة وعدم إطفائها حتي يضمن مشاركة الطلبة فيما بعد.

٣- المفهوم الرياضي:

وفيها يتم توجيه أذهان الطلبة إلي المفهوم المقصود مع صياغة هذا المفهوم أو التعميم أو المهارة ويوجه الطلبة إلي تسجيل أفكارهم في سجلاتهم الخاصة مما يساعد الطلبة علي إدراك المفهوم والوعي بتفكيرهم ورصد خطواتهم.

٤- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول:

وفي هذه المرحلة يتم تفسير النتائج واختيار أفضل الحلول المطروحة وذلك من خلال قيام الطلبة بالأنشطة المختلفة ويتم في هذه المرحلة تعديل ما لدي الطلبة من تصورات بديلة وإحلال المفاهيم الرياضية محلها.

وتتضمن هذه المرحلة عمل الطالب وأدائه وجهده الذهني علي ما تم التوصل إليه من مواقف متعددة ويمكن أن يكون العمل هذا فرديا أو جماعيا حسب نوع المشكلة المطروحة.

٥- مرحلة اتخاذ الإجراءات (التطبيق)

وفي هذه المرحلة يحاول الطلبة تطبيق ما توصلوا إليه من استنتاجات في مسائل جديدة أو في الحياة مع محاولة تنفيذ ذلك عمليا.

وتتضمن هذه المرحلة:

أ- التواصل الرياضى:

ويتم خلال ذلك دعم الطلبة الذين توصلوا إلي الهدف وتشجيعهم وإثرائهم بأنشطة متنوعة والعمل علي الأخذ بأيدي الذين لم يتمكنوا من ذلك إما فرديا إذا كان العدد قليلا أو جماعياً إذا كان العدد كبيرا.

ب- البناء المعرفى:

وفي هذه المرحلة تصبح المعرفة الرياضية (مفهوم – مهارة – تصميم) جزءا من

البناء المعرفي لدي الطالب ويستطيع العمل بها ويستطيع المعلم التأكد من انتقال آثر التعلم إلي مواقف جديدة.

ومشكلات مألوفة أو غير مألوفة وذلك في الموقف التعليمي نفسه أو في بداية الموقف التالي كجزء من التهيئة للمفهوم أو التعميم أو المهارة الجديدة.

بعد التفكير مهارة يمكن تنميتها من خلال الممارسة والرعاية المباشرة كما أن مهارة التفكير يمكن أن تدفع الذكاء الفطري إلي العمل.

ومهارات التفكير تشمل أمور كثيرة منها:

١- القدرة علي الإدراك والفهم والتوجيه.

٢- استكشاف الخبرة.

٣- تطبيق المعرفة.

٤- كيفية التعامل مع المواقف.

٥- التخطيط والابتكار.

ويوفي كل مستوي من المستويات الستة الهرمية لبلوم مهارة أساسية للطلبة الذين يمكن أني صبحوا ذوي تفكير ناقد.

رابعاً: كيفية استخدام نموذج التعلم البنائي في التدريس

إذا كانت طريقة التدريس المعتادة تنقل فيها المعلومات والمعرفة من المعلم إلي التلميذ ولا تتيح الفرصة للمناقشة أو إبداء الرأي أو البحث أو الاستكشاف وبالتالي لا تعطي فرصة لتعرف قدرات التلاميذ العقلية حيث لا مجال للنقد أو الإبداع فإن المنظور البنائي يركز علي كيفية اكتساب التلميذ للمعرفة من خلال تفاعله مع ما حوله من ظواهر وأشخاص وأشياء وأحداث وهو بذلك يركز علي دور التلميذ في البناء آلشخصي للمعرفة وأصبح المنظور البنائي هو الاتجاه السائد في مجال علم النفس المعرفي وأدي ذلك إلي تطبيقه في مجال تدريس العلوم.

وقد اعتبر هذا المنظور أساس متكامل لإصلاح الاتجاه السائد في تدريس العلوم والرياضيات أيضاً.

وقد افترض المنظور البنائي أن المعرفة لا تكتسب بطريقة سلبية من الأخرين ولكن يتم بناؤها بطريقة نشطة كما افترض أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وخدمة تنظيمية وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة أي أن وظيفة المعرفة لا تأتي من تطابقها مع الحقيقة الوجودية المطلقة للأشياء بل من نفعيتها وهي تصبح نافعة عندما تساعد الفرد علي التكيف مع العالم التجريبي بمساعدته علي فهم الخبرات التي يمر بها وتفسيرها.

وقد قام بعض الباحثون باستخلاص افتراضات التعلم عند البنائيين والتي يمكن تلخيصها في أن عملية التعلم عملية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه وتنهيا للتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية كما تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين وكذلك فإن المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعني وأخيرا فإن الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة

علي خبرة الفرد.

وطبقاً لفلسفة نموذج التعلم البنائي فإن عناصر ومدخلات العملية التدريسية من أهداف تعليمية ومحتوي وطريقة تدريس بما فيها من أدوار المعلم والتلميذ وأنشطة تعليمية داخل الفصل والتقويم تتميز بموصفات وسمات معينة يمكن ايجازها فيما يلى:

- **الأهداف التعليمية وصياغتها**

تصاغ الأهداف التعليمية وفقا لنموذج التعلم البنائي في صورة أهداف عامة تتحدد خلال المفاوضات الاجتماعية بين المعلم والتلميذ بحيث تتضمن هدفا عاما يسعي جميع التلاميذ لتحقيقه بالإضافة إلي أهداف شخصية تخص كل تلميذ أو عدة تلاميذ وبذلك يرفض البنائيون التحديد المسبق لأهداف التعلم حيث يجب رؤية وتفسير التعلم في ضوء هدف المتعلم.

- **محتوي التعلم**

وفقا للفلسفة البنائية غالبا ما يقدم محتوي التعلم في صورة مهام أو مشكلات حقيقية ذات صلة بحياة التلاميذ وكلما ارتبطت هذه المشكلات بواقع التلميذ كان المحتوي أكثر فعالية وأتاح أمام التلاميذ الفرصة للبحث عن المعرفة في صورة حلول للمشكلات وبالتالي يتيح الفرصة لهم لبناء المعرفة بأنفسهم.

- **استراتيجيات التدريس**

تعتمد استراتيجيات التدريس وفقا للفلسفة البنائية علي مواجهة التلاميذ بموقف مشكل حقيقي يحاولون من خلاله ايجاد الحلول المناسبة له من خلال البحث والتنقيب والمفاوضة الاجتماعية من خلال العمل الجماعي ومن أمثلة نماذج واستراتيجيات التدريس التي تقوم عليها البنائي هي كالتالى:

- نموذج التعلم البنائى.
- نموذج بوسنتر وزملاؤه.

- النموذج الواقعي لتدريس العلوم.
- استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- دورة التعلم.
- استراتيجية التدريس بخريطة الشكل (٧).
- دور التلميذ:

في هذا النموذج يعد التلميذ محور عملية التعلم حيث يتضح نشاط التلميذ أثناء عملية التعلم وبناؤه للمعرفة بنفسه وتفاعله مع الآخرين وبناء علي ذلك فهو أكثر نشاطا في البحث والتنقيب واكتشاف الحلول المناسبة للمشكلات التي يواجهها فهو بذلك مكتشف لما يتعلمه من خلال محاور ممارسته للتفكير العلمي.

- **دور المعلم والنظام داخل الفصل**

تتعدد أدوار المعلم وفقا للنموذج البنائي بدءا من طرح المشكلات وتنظيم بيئة التعلم التي تشجع علي الانفتاح العقلي والتعبير عن الرأي وتناول الآراء وإصدار القرارات ومشجعا للتفكير المفتوح وميسرا للتلاميذ علي بناء المعرفة بأنفسهم كما أنه يعد مصدرا احتياطيا للمعلومات إذ الزم الأمر وكذلك يعد أيضا نموذجا يكتسب منه التلاميذ الخبرة وموفرا لأدوات التعلم ومصادر المعرفة من أجهزة وأدوات وصور ومشاركاة في عملية إدارة التعلم وتقويمه وبذلك ينتظر إلي دور المعلم باعتباره مديرا ومنظما للفصل بدلها مركزونة مسيطر أو متحكما فيه.

- **التقويم:**

تعد عملية التقويم من المشكلات التي تواجه النموذج البنائي حيث لم يقدم هذا النموذج صيغة متكاملة ومقبولة طبقا لإطاره الفلسفي والسيكولوجي ويلاحظ أن بعض البنائيين ينادي بالاستغناء عن الاختبارات الموضوعية لعدم استطاعتها قياس مستويات التفكير العليا ومهارات حل المشكلة والبعض الآخر منهم يعترض علي هذه الفكرة.

خامساً: مراحل العمل بنموذج التعلم البنائى:

يتم العمل وفق نموذج التعلم البنائي علي أربع مراحل هي كالتالى:

١- مرحلة الدعوة والتنشيط:

يسعي المعلم في هذه المرحلة إلي جذب انتباه المتعلمين نحو مشكلة معينة والتعرف علي ما لدي الطلاب من أفكار أولية مسبقة حول موضوع الدرس مستخدما في ذلك عرض رسومات أو سرد وقائع أو طرح أسئلة أو عرض أحداث متناقضة هادفا بذلك إشعار المتعلمين بأهمية المشكلة وضرورة التوصل إلي حلول لها.

٢- مرحلة الاستكشاف:

يندمج المتعلمين في تلك المرحلة في ممارسة أنشطة متنوعة مستخدمين في ذلك بعض عمليات العلم كالملاحظة والقياس والتصنيف والاستنتاج من أجل تجميع المعلومات اللازمة لحل المشكلة ومحاولة إدراك العلاقات البيئية بين أجزاء المشكلة مستخدمين في ذلك مهارات البحث العلمي.

٣- مرحلة المشاركة واقتراح الحلول:

يتم في هذه المرحلة تبادل الأفكار بين أفراد الصف فيما وصلوا إليه من اجابات وحدوث تعديلات في أبنيتهم (تراكيبهم) المعرفية واقتراح مجموعة من الحلول للمشكلة موضع الدراسة ومناقشة إمكانية كل حل والمفاضلة بين تلك الحلول.

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء

يتم في ذلك المرحلة إثراء معرفة الطلاب عن موضوع الدرس وتطبيق الحلول التي تم التوصل إليها لحل المشكلة.

ويتم في ذلك المرحلة التوصل إلي المفاهيم والتعميمات العلمية وتحديد العلاقات البينية وفي تلك المرحلة تحدث عملية المواءمة بين ما لدي المتعلم من معارف والمعارف الجديدة المكتسبة وتطبيق ماتوصلوا إليه من معلومات في حياتهم العملية استخدام هذه المعارف في اتخاذ قرارات في القضايا الشخصية والمجتمعية.

سادساً: مميزات نموذج التعلم البنائى

يتميز نموذج التعلم البنائي بعدة مميزات منها:

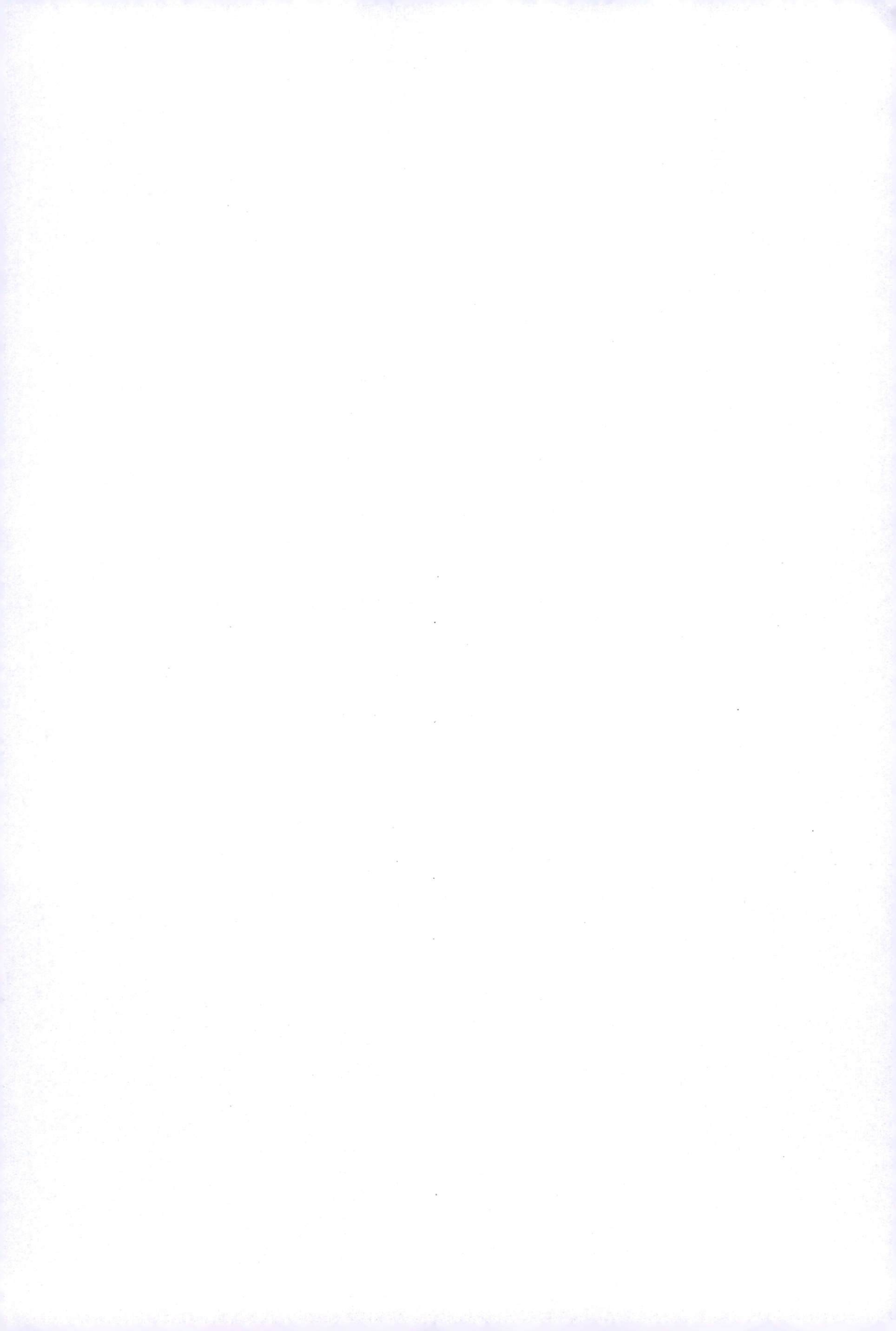
١- أنه يعتبر التلميذ محور العملية التعليمية بصورة فعلية فهو يكتشف ويبحث ويقوم بتنفيذ الأداء.

٢- يتيح الفرصة للتلميذ لممارسة عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس واختبار صحة الفروض وغيرها من عمليات العلم.

٣- يتيح الفرصة للتلميذ للمناقشات والحوار مع غيره من التلاميذ أو المعلم مما يكسبه لغة الحوار السليمة والتفكير بطريقة علمية.

٤- اكساب التلميذ القدرة علي إصدار الحكم السليم علي المواقف والأحداث.

٥- يؤدي إلي تنمية التفكير الناقد



الفصل السادس

نموذج دورة التعلم البنائى

ونموذج ديتروك

مقدمة:

أولاً: ماهية النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

ثانياً: هدف نموذج دورة التعلم البنائى

ثالثاً: متطلبات النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

رابعاً: الأسس النظرية للنموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

خامساً: العلاقة بين نموذج دورة التعلم البنائى وتنشيط المخ البشري

سادساً: دور المتعلم والمعلم في أشكال النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

سابعاً: ماهية نموذج ديتروك

ثامناً: مراحل نموذج ديتروك

مقدمة

إن تطوير التعليم عملية متكاملة لا تقتصر فقط علي تطوير إعداد وتأهيل المعلمين وتطوير طرق التدريس والتقويم والإدارة كما هو شائع عند البعض بل هي شاملة تستدعي تطوير جميع عناصر المنظومة الثانوية وجميع الجوانب ذات العلاقة بالعملية التعليمية ونتيجة للتحول في رؤية العملية التعليمية خلال العقدين الماضيين من مجرد إثارة تساؤلات حول العوامل الخارجية المؤثرة علي المتعلم كشخصية ووضوح تعابيره وحماسته إلي إثارة التساؤلات حول ما يحوي بباطن عقل المتعلم مثل معرفية السابقة وقدرته علي معالجة المعلومات وأنماط تفكيره وكل ما يجعل تعلمه ذا معني نتيجة لذلك توجه التربويون إلي فلسفة النظرية البنائية.

وتؤكد البنائية علي دور المتعلم في العملية التعليمية وتري أن التعلم عملية يقوم فيها المتعلم بالمقام الأول بايجاد علاقة بين الجديد الذي صادفه وبين ما لديه من مفاهيم سابقة كما تساعد البنائية علي التفكير التأملي وتؤكد علي مهارات التفكير العليا لدي المتعلم.

فالمتعلم عند بنائه للمعلومات يستخدم السابق في ضوء الجديد من المعلومات وبهذا فإنه يواجه أفكارا أكثر تعقيدا وبالتالي فإنه من خلال ذلك وبطريقة مناسبة يطور بصيرته للقيام بعمليات تفكير خاصة به.

والمتتبع للأدب التربوي في مناهج وطرق التدريس للعلوم يري العديد من الأساليب والطرق والنماذج التدريسية المستقاة من نظريات التعلم وفلسفته البنائية من بينها علي سبيل المثال خرائط المفاهيم وشكل (٧) المعرفي كما أن نموذج التعلم البنائي قائم علي الفلسفة البنائية وهو يربط بين دور كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية في أربع مراحل هي مرحلة الدعوة – مرحلة الاستكشاف – مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ومرحلة اتخاذ القرار.

أولًا: ماهية النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

يعرف النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى بأنه نموذج تعليمي موسع لنموذج (SE) يهدف إلي مساعدة المتعلم علي تشكيل المعرفة والمفاهيم الجديدة بناء علي معرفته وخبراته السابقة وتنمية مهارات ونزعات التفكير المختلفة ونقل التعلم في مواقف جديدة وذلك من خلال سبعة أشكال رئيسية وهى:

١- الشكل الأول: الإثار والانـهماك (التنشيط):

ويهدف إلي تحفيز المتعلم وإدارة انتباهه وفضوله واهتماماته ونزعاته نحو موضوع التعلم.

٢- الشكل الثانى: استخراج (استخلاص المعلومات):

وفيه يتم انعاش وانتزاع المعرفة السابقة لدي المتعلم تجاه موضوع التعلم.

٣- الشكل الثالث: الاستكشاف:

ويهدف إلي تنمية نزعة المتعلم نحو حب الاستطلاع (الفضول) عن طريق توفير الخبرات له والتعاون مع زملائه لاكتشاف وتشكيل المفهوم.

٤- الشكل الرابع: التفسير والتوضيح:

وفيه يقوم المتعلم بتوضيح وشرح وتفسير المفاهيم والعلاقات والقوانين المراد تعلمها.

٥- الشكل الخامس: التفصيل:

وفيه يقوم المتعلم باكتشاف وبناء تطبيقات جديدة للمفاهيم والعلاقات المراد تعلمها.

٦- الشكل السادس: التمدد (التوسع):

وفيه يقوم المتعلم بتوضيح العلاقات بين المفاهيم الجديدة سواء بداخل محتوي الدرس أو مع مفاهيم سبق دراستها أو مع المفاهيم المختزنة في بنائه المعرفي.

٧- الشكل السابع: التقويم:

وفيه يتم تقييم فهم المتعلم للمفاهيم والعلاقات والقوانين والمهارات التي سبق

تعلمها وتصحيح الخاطئ منها بالإضافة إلي تقييمه لذاته.

ثانياً: هدف نموذج دورة التعلم البنائى

يهدف نموذج دورة التعلم البنائى المعدل إلي أن يبني المتعلم معرفته العلمية معتمدا علي نفسه عن طريق تحفيزه لأن يبحث ويستعصي ويطرح الأسئلة ويجرب الأفكار.

وينتمي هذه النموذج إلي النظرية البنائية المستندة علي فكرة أن الفرد مفكر نشط يقوم علي ببناء مفاهيمه عن العالم الطبيعي وأن هناك دافع إنساني يقود الفرد لبناء المعرفة بدلا من استقبالها بشكل سلبي وأن المعرفة تتولد لديه من خلال التفكير والنشاط وتبني من خلال تفاعل المعلومات وتكاملها والخبرات الجديدة مع معرفته السابقة.

فالتعلم في ضوء النموذج عملية بناء مستمرة ونشطه فيها يبتكر المتعلم تراكيب معرفية جديدة أو يعيد بناء منظومته المعرفية اعتمادا علي نظرته إلي العالم وذلك من منطلق أن التعلم عملية إبداعية تحدث فيها تغييرات ثورية في التراكيب المعرفية الموجدوة لدي المتعلم.

وبالتالي يتمتع هذا النموذج بنفس خصائص النماذج البنائية التي يمكن استخدامها في تدريس العلوم لما له من إمكانات متعددة حيث يجعل المتعلم محورا للعملية التعليمية فيبحث ويجرب ويكتشف المعلومات بنفسه كما يتيح الفرصة له لممارسة عمليات العلم المختلفة وتنمية التفكير وتشكيل المفاهيم الصحيحة وممارسة عمليات حل المشكلة وإجراءاتها (حل المسائل) وانتقال التعلم.

ومن منطلق أنه أصبح من الضروري توجيه البحث العلمي نحو الكشف عن أهم استراتيجيات ونماذج التدريس التي تدعم تنمية الجوانب النزوعية للتفكير مثل الانفتاح العقلي والفضول (حب الاستطلاع) والبحث عن الحقيقة وتفعل من درجة

اكتسابه للمفاهيم العلمية وقدرته علي حل المشكلة (المسائل الفيزيائية).

وبعد نموذج دورة التعلم البنائى المعدلة من النماذج التي تقوم علي أسس ودعامات قوية من أهمها.

- استخراج المعرفة السابقة لدي المتعلم.
- انهماك المتعلم في ممارسة المعرفة الجديدة وتحليلها وتفسيرها ووضعها في صيغ جديدة.
- اكشتاف علاقات جديدة بين مكوناتها وتطبيقاتها في مواقف جديدة.
- تنمية القدرة علي حل المسائل.
- ممارسة التفكير العلمي والمهارات العلمية والتفكير التحليلي.
- تنمية الجوانب المرتبطة بدراسة مادة التعلم.

ثالثاً: متطلبات النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

إن النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى علي المستوي النظري يعز زمن المعرفة العميقة والنزعات والاتجاهات التي هي أساسية لتشكيل الخبرة بداخل عقل المتعلم والتي تتطلب ما يلى:

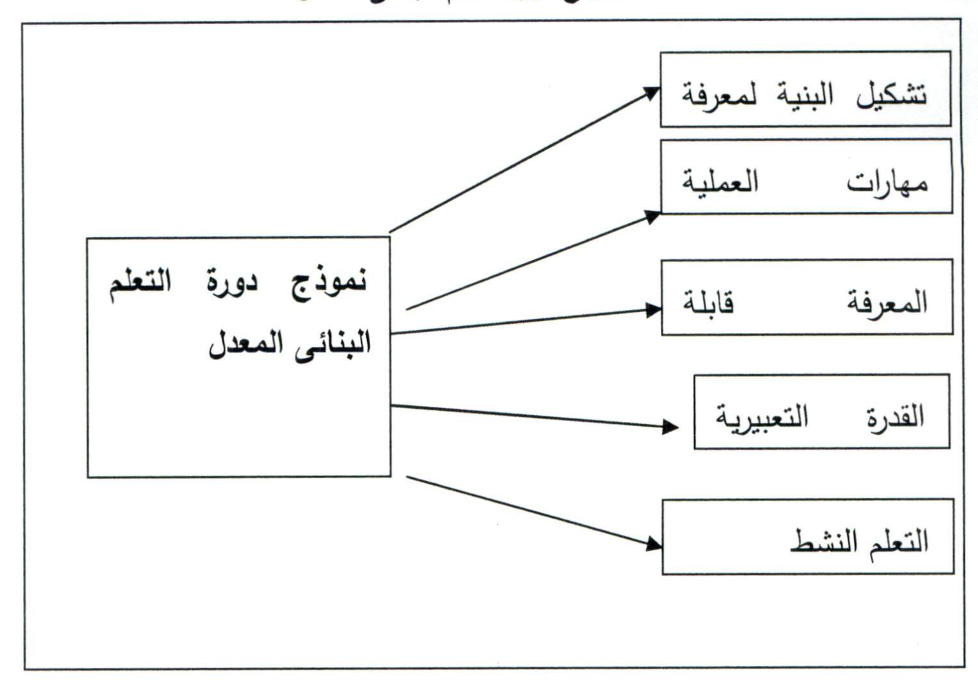
- شكل البنية المعرفية للعلم (الحقائق والمفاهيم والعلاقات والقوانين والنظريات) بداخل البناء المعرفي للمتعلم واستخدامها في بناء الخبرة مستقبلا وتنمية مهارات العملية أو ما يعرف بعمليات العلم كما يكامل علي نحو قوي بين مهارات العمليات المتعددة وبنية المعرفة مما يؤدي إلي تشكيل الخبرة.
- التعلم النشط:

حيث يصيغ الطلاب الأسئلة والمشكلات والمهام مفتوحة النهاية ويختبر الأفكار ويقيم الدليل عليها ويفسرها.

- السعي للبحث والتقصي والفضول (حب الاستطلاع) والرغبة في تقييم معرفته والانفتاح العقلي علي الظاهرة والمغامرة في التفكير والاستنتاج بشكل عميق والميل نحو الاكتشاف والفهم حتي تصبح طبيعة ثابتة لدي المتعلم وهذا ما يعبرعنه بالنزعة للتفكير.
- القدرة التعبيرية اللفظية لصياغة الاكتشاف والتفسير.
- الاتجاه نحو أن كل المعرفة قابلة للتجريب والاكتشاف والتفسير والتوسيع والتقييم.

ويوضح الشكل التالي الآثار التعليمية والنمائية لنموذج دورة التعلم البنائى المعدل والتي تنضح في سلوك المتعلم.

نموذج دورة التعلم البنائى المعدل



شكل يوضح الآثار التعليمية والنمائية لنموذج دورة التعلم البنائى المعدل

رابعاً: الأسس النظرية للنموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

يتضمن النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى سبعة أشكال رئيسية هي كالتالى:

١- الشكل الأول: الإثارة والانـهماك (التنشيط)

ويهدف إلي تحفيز المتعلم وإثارة اهتمامه وفضل له ونزعاته نحو موضوع التعلم ويتحدد دور المتعلم في الاجابة علي الأسئلة المثارة حول موضوع التعلم أو الظاهرة بشكل عام مثل كيف اشعال ورقة بدون استخدام عود ثقاب، ويتحدد دور المعلم في تهيئة بيئة وسياق التعلم الذي يخلق الإثارة وحب الاستطلاع وطرح الأسئلة التي تعمل فيما بعد علي انتزاع المعرفة المتوافرة لدي المتعلم.

فمكون الانهماك يجعل المتعلم مفكرا نشطا حول موضوع التعلم من خلال إطلاق الطاقة الوجدانية المحفزة للتفكير ولذلك فإن ابتكار درجة من الشكك أو عنصر المفاجأة في الموقف التعليمي يزيد من جاذبية الموقف التعليمي لدي المتعلم.

وفي ضوء ذلك فإن شكل الانهماك أو الإثارة يؤدي وظيفتين حيوتين في عملية التعلم وهي توليد الرغبة والحماس نحو موضوع التعلم وسهولة الوصول إلي المعرفة السابقة.

٢- الشكل الثانى: استخراج (استخلاص المعلومات)

ويهدف إلي انعاش وانتزاع المعرفة السابقة لدي المتعلم تجاه موضوع التعلم ويتحدد دور المتعلم في طرح الأسئلة علي نفسه مثل أسئلة التعرف التي تتناول ما الذي امتلكه حول موضوع التعلم؟ وما المعرفة التي أرغب في اكتشافها؟ وأسئلة التركيز علي التفكير مثل ماذا يمكنني أن أعرف؟ وكيف يحدث هذا؟ وكيف يمكن حل المشكلة؟ وما المعرفة التي امتلكها وتعد أكثر ارتباطا بحل المشكلة؟.

بينما يتحدد دور المعلم في مراقبة أداء المتعلم وطرح الأسئلة التي تتيح له الاقتراب في موضوع التعلم وتوجيه نحو عملية طرح الأسئلة علي نفسه وفي إعداد

مواد التعلم المستخدمة في استخراج المعرفة السابقة من عقل المتعلم.

وأحيانا يطلق علي هذا الشكل استخراج الفهم السابق حيث أظهرت البحوث العلمية في مجال العلوم المعرفية أن استخراج الفهم السابق مكون ضروري من عملية التعلم وفي انتقال التعلم لمواقف جديدة ولهذا نجد أن المتعلم الخبير لديه قدرة كبيرة في استخراج الفهم السابق مقارنة بالمتعلم المبتدئ وبالتالي لديه قدرة أكبر في نقل عملية التعلم لمواقف جديدة بالإضافة إلي أن ممارسة نقل التعلم كمتطلب رئيسي للتعلم الجيد يتوقف بدرجة كبيرة علي كفاءة استخراج الفهم السابق.

٣- الشكل الثالث: الاستكشاف:

ويهدف إلي تنمية نزعة المتعلم نحو حب الاستطلاع عن طريق توفير الخبرات له والتعاون مع زملائه لاستيعاب وتشكيل المفهوم الجديد.

ويتحدد دور المتعلم في البحث والاستقصاء عن المفهوم المراد تعلمه والتفكير حوله من خلال الأنشطة المقدمة وممارسة عمليات العلم مثل صياغة الفروض وتطوير الفروض والتحقق منها وعمل التجارب وتسجيل الملاحظات وابتكار الأشكال واقتراح الحلول الممكنة وتنظيم النتائج والاستنتاج والتنبؤ.

بينما تتحدد دور المعلم في تشجيع المتعلم علي الأداء مع الآخرين وطرح التساؤلات التي تؤدي بالمتعلم إلي ممارسة البحث والتقصي مع ملاحظة ومراقبة المتعلم أثناء الاكتشاف والتحقق من النتائج التي تم التوصل إليها واقتراح الأساليب وتوفير التغذية الراجعة وتقييم النتائج بالإضافة إلي دورة كمرشد وموجة للمتعلم أثناء عملية الاكتشاف.

٤- الشكل الرابع: التفسير (التوضيح)

ويهدف إلي قيام المتعلم بتوضيح وشرح وتفسير المفاهيم والعلاقات والقوانين المراد تعلمها ويتحدد دور المتعلم في استخدام البيانات والملاحظات ومصادر المعلومات المتنوعة والمناقشات الجماعية والتفاعل مع المعلم للتوصل إلي تفسيرات

متنوعة للمفاهيم والنظريات والظواهر العلمية مع محاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المعلم وإعطاء كافة التفسيرات المحتملة للحلول المعطاة والاستفادة من تفسيرات الآخرين وماقشة هذه التفسيرات.

بينما يتحدد دور المعلم في تشجيع المتعلم علي توضيح وتفسير المفاهيم وطرح الأسئلة علي المتعلم لتقديم الإجابات والأدلة مع التأكيد علي استخدام المعرفة والخبرات السابقة كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة كما يجب علي المعلم أن يوجه المتعلم نحو تكوين التعميمات الثابتة والمتماسكة مما يساعده علي التمييز بين المفاهيم والمصطلحات العلمية وإعطاء الأسئلة التي تساعد المتعلم علي استخدام هذه المفاهيم والمصطلحات في تفسير النتائج المتعلقة باكتشافه.

٥- الشكل الخامس: التفصيل

ويهدف إلي قيام المتعلم باكتشاف وبناء تطبيقات للمفاهيم والعلاقات التي تم تعلمها في مواقف جديدة.

ويتحدد دور المتعلم في تطبيق هذه المفاهيم والعلاقات والقوانين والنظريات والتفسيرات والمهارات العلمية في مواقف مشابهة وجديدة تماما مع تصميم التجارب والأمثلة الجديدة التي يطبق فيها وبناء نماذج لمشكلات جديدة واستخدام المعرفة المتوافرة لديه لتقديم الأسئلة التي تدور حول هذه المشكلات واقتراح حلول لها.

بينما يتحدد دور المعلم في تشجيع المتعلم علي استخدام المعلومات والخبرات المكتسبة سابقا كأساس للتعلم ولعمل التطبيقات العلمية والاستمرار في تحفيزه لأن يوسع المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة مع توجيه الأسئلة التي تدور حول ما الذي تعرفه بالفعل حول المهمة؟ ولماذا اتبعت هذا التفكير عند التعامل معها؟

ولهذا يري اسنكرفت ٢٠٠٣ (Eisenkraft) أن شكل التفصيل الذي يوفر للمتعلم الفرصة لتطبيق معرفته في مجالات جديدة يرتبط مباشرة بالبناء السيكولوجي المعروف باسم انتقال التعلم حيث يتم استخدام المعرفة بدرجة كبيرة سواء داخل أو

خارج سياق المدرسة مثل نقل تعلم أحد المفاهيم إلي تعلم مفهوم آخر كما في حالة نقل تعلم مفهوم قانون الجذابية لنيوتن إلي تعلم قانون آخر مثل قانون كولوم (انتقال قريب) أو نقل تعلم مفهوم في مجال ما إلي مجال آخر كما في استخدام المهارات الرياضية وتطبيقها في الاستقصاءات العلمية (انتقال بعيد) أو استخدامها في المواقف الحياتية خارج النطاق الحيوي للمدرسة (انتقال أكثر بعدا).

٦- الشكل السادس: التمدد (التوسع)

ويهدف إلي قيام المتعلم بتوضيح العلاقات بين المفاهيم سواء بداخل محتوي الدرس أو مع مفاهيم سبق دراستها أو مع المفاهيم المختزنة في بنائه المعرفى، أو مع مفاهيم في مجال قريب في مجال التعلم الحالى.

ويتحدد دور المتعلم في بناء ارتباطات بين مفاهيم في شكل خريطة مفاهيمية وصياغة وتحويل هذه الخريطة إلي شكل لفظي يعبر عن صياغة موسعة أو مستعدة للفهم تجاه الارتباطات الحادثة بين هذه المفاهيم بالإضافة إلي إحداث ربط بينها وبين مواقف الحياة الحقيقية.

بينما يتحدد دور المعلم في تحفيز المتعلم للبحث عن تحديد المفاهيم الرئسية والمفاهيم الفرعية والروابط الكائنة بينها ويمكن للمعلم أن يوجه اسئلة محفزة للمتعلم لرؤية هذه الروابط والعلاقات المحتملة وعلي هذا النمو تستمر عملية انتقال التعلم (الانتقال البعيد أو الأكثر بعدا) ويحدث هنا تأكيدا من جانب المعلم علي أهمية تطبيق المعرفة في سياقات جديدة.

٧- الشكل السابع: التقويم:

ويهدف إلي تقويم فهم المتعلم للمفاهيم والعلاقات والقوانين والمهارات التي سبق تعلمها وتصحيح الخاطئ منها.

ويتحدد دور المتعلم في الاجابة علي أنماط من الأسئلة والمشكلات مفتوحة النهاية مستخدما الملاحظات والأدلة والتفسيرات السابقة والقدرة علي إظهار الفهم

المفاهيمي للظواهر العلمية وتقييم مدي التقدم في اكتساب المعرفة والمفاهيم.

بينما يتحدد دور المعلم في ملاحظة المتعلم أثناء تطبيق هذه المعرفة والمفاهيم والمهارات العلمية في مواقف جديدة وتحديد المؤشرات التي تعبر عن تغيير نمط تفكيره والبناء المعرفي لديه والسماح له بتقييم معرفته ومدي تقدمه فيها ويجب علي المعلم أن يستخدم أنماطا مختلفة من الأسئلة والمشكلات مفتوحة النهاية مثل ما تفسيرك لحدوث الظاهرة بهذا الشكل؟

ويري اسنكرفت ٢٠٠٣ (Eisenkraft) أن شكل التقويم يجب أن يشتمل علي التقويم التكويني والنهائي لتعلم الطالب ويجب أن يمتد ليشتمل علي تقويم أداءات التعلم وسلوكيات المتعلم في الفصل كما ينبغي أن يطلب من المتعلم تفسير البيانات للتجارب والمهام العملية بالإضافة إلي تصميم التجارب كأجزاء أصيلة من تقويم المتعلم وينبغي ألا يقتصر التقويم التكويني علي شكل معين من أشكال النموذج ولا ينبغي أن يكون دوره خطية بل يجب أن يتم التقويم خلال جميع التفاعلات مع الطلاب في كافة أشكال النموذج فشكل استخراج المعرفة هو بمثابة تقويم تكوين أما شكلي الاستكشاف والتفسير يجب أن يصاحبها عملية تقويم تكويني حتي يتم التأكد من فهم المتعلم للمفاهيم والعلاقات والقوانين والنظريات أما في شكلي التفصيل والتمدد أو التوسيع فالتقويم التكوين يعطي مؤشرا قويا علي أنه حدث انتقال لعملية المتعلم في سياقات قريبة أو بعيدة عن السياق الذي تم فيه التعلم.

عامة يطلق علي شكل الإثارة والانهماك (التنشيط) شكل الدافعية ويطلق علي شكل الاستخراج أو الاستخلاص (انتزاع) المعرفة شكل المعرفة السابقة حيث يطرح المعلم الأسئلة ليحفز المعلم للتعبير عن معرفته السابقة وبعد هذا يمكنه التخطيط للتدريس وفقا لمعرفة المتعلم السابقة.

وشكل الاستكشاف يطلق عليه شكل ممارسة عمليات العلم لأنه يتعلق بوضع الفروض وتحديد البدائل المحتملة وممارسة جمع البيانات والتصميم التجريبي

والاستنتاج والتنبؤ والتي تكون أساسية لشكل التفسير بينما يطلق علي شكل التفسير شكل توليد التفسيرات العلمية الذاتية فبعد أن يمتلك المتعلم معلومات كافية عندئذ يقوم باستدعائها لموقف التعلم ليقوم بتحليلها وتلحينها ووضعها في صيغ متنوعة ويطلق علي شكل التفصيل شكل بناء النموذج العقلي للظاهرة العلمية حيث يقوم فيه المتعلم باحضار المعرفة التي تم بناؤها لتتعاون مع ما يمتلكه من معرفة سابقة في بناء نموذج عقلي متماسك يمثل الظاهرة العلمية ويمكن استخدامه في تفسير ظاهرة أخري كما يطلق علي شكل انتقال التعلم أيضا يطلق علي شكل الامتداد أو التوسيع شكل توليد التمثيلات العقلية للظاهرة واستمرار عملية انتقال المعرفة علي المدي البعيد حيث يجهز الفرد معرفته بعد التعلم ليستخدمها في الحياة اليومية وأخيرا في شكل التقويم الذي فيه يقوم المعلم أداء المتعلم باستخدام أساليب التقويم المتعدة لاكتشاف ما يعرفه بالفعل قبل وأثناء وبعد عملية التعلم فإنه يمكن أن يطلق عليه شكل دقة المراقبة حيث إن التقويم الحادث في كل مرحلة يتيح للمتعلم أن يراقب مدي فهمه سواء في أثناء شكل الاستكشاف أو التفصيل أو التوسع كما يمكن أن يطلق عليه شكل تعزيز جودة ونوعية التفسيرات والنماذج العقلية أو شكل تحديث التفسيرات والنماذج العقلية.

خامساً: العلاقة بين نموذج دور التعلم البنائي وتنشيط المخ البشري وتنمية نزعات التفكير

تتضح هذه العلاقة عند دراسة أشكال النموذج دورة التعلم البنائي المعدل وما يمتلكه من امكانيات في تنشيط المخ البشري وتنمية نزعات التفكير ففي شكل الإثارة والانهماك (التنشيط) يحدث التحفيز للمتعلم ينعكس تأثيره بدرجة حرجة علي أدائه في كل أشكال النموذج ويمكن ملاحظة هذه التأثيرات علي مسارات الذاكرة في المخ البشري لأنه في مسار الذاكرة الحسية فالمعلومات التي تدخل إليها من خلال ممارسة المتعلم لعمليات العلم أثناء شكل الاكتشاف هي تلك التي تمتلك تأثير انفعالي ووجداني عليه بحيث تجعله يستجيب بشكل أكبر عن غيرها من المعلومات وفي مسار الذاكرة الإجرائية عندما يتفاعل المتعلم بنشاط مع أداءات محددة وقيامه بتوضيح وشرح المفاهيم والعلاقات والقوانين المراد تعلمها والتي تتطلب ممارسة عمليات العلم أثناء شكلي الاكتشاف والتفسير فإن عددا محددا من النيورونات (خلايا المخ) يصبح منشطا وبتكرار التنشيط فإن فس الخلايا تستجيب بسرعة ومع الوقت عندما يتكرر العمل أو الأداء يصبح المخ أكثر كفاءة.

وهنا نلاحظ أنه في بداية سلسلة الأداء أو العمل يحتاج الفرد إلي التحفيز والتنشيط حتي ينشط المخ لديه ويعمل بكفاءة وهذا ما يحدث من خلال شكل الإثارة والانهماك أو التنشيط مما يؤكد علي أن الجانب الانفعالي الذي فيه الفرد ينهمك علي نحو نشط في ممارسة سلسلة الأداء يلعب دورا هاما في تفعيل الذاكرة الإجرائية بينما في مسار ذاكرة الأحداث يعتبر استثارة الجانب الانفعالي أو الوجداني الحادث أثناء شكل الإثارة والانهماك بمثابة خطاف يساعد في تذكر الأحداث والمعلومات المرتبطة بمهمة التعلم الجديدة والحادث في شكل انتزاع واستخراج المعرفة السابقة لأنه عندما يرغب الفرد في تذكر المعلومات الهامة المعرفة السابقة الأكثر ارتباطا بمهمة التعلم

فإنه يحتاج إلي خطف المعلومات من خلال الأحداث العاطفة الايجابية التي تحدث في شكل الإثارة أو الانهماك وفي مسار الذاكرة الدلالية تستخدم الذاكرة الدلالية عندما يصبح مطلوبا من الفرد تعلم المفاهيم والعلاقات والقوانين والنظريات الجديدة واستخدامها في بناء تفسيرات للظاهرة العلمية وهذا ما يحدث بالفعل أثناء شكل التفسير وفي الحقيقة يتوقف تنشيط الذاكرة الدلالية علي دوافع القارئ واهتماماته نحو مهمة التعلم والتي تظهر في شكل الإثارة أو الانهماك.

وفي ضوء ما سبق يؤ:د الشكل الأول شكل الإثارة علي أن القاعدة الأساسية في التعلم المبني علي المخ هي عدم الفصل بين الانفعال والإدراك والمعرفة حيث إن كل خبرة يتم تشكيلها يرافقها انفعال وإن كانت العديد من البحوث تذهب أكثر من ذلك حيث تؤكد أنه وجد ثلاثة أنظمة للمخ تتمثل في الأنظمة التالية:

١- الأنظمة المعرفية التي تقع في نصف المؤخرة (الخلفي) من القشرة المخية.

٢- الأنشطة الوجدانية أو العاطفية التي تشكل عند الإنسان مناطق تحت القشرة وهي مرتبطة وظيفيا بالجهاز الطرفي (الحافى).

٣- أنظمة المخ الاستراتيجية الواقعة في الجزء الأمامي في مقدمة المخ أو ما يعرف بالفصوص الأمامية.

وأنه في ضوء ذلك نجد أن أنظمة المخ المعرفية تحدد نمط المعرفة المراد اكتسابها ولكن الرغبة والقرار لاكتساب هذه المعرفة يأتي من خلال أنظمة المخ العاطفية وبالتالي تعد أنظمة المخ العاطفية مسئولة عن تشكيل نزعات التفكير لدي المتعلم والتي تحفز من أداءات الوصول إلي الاستحواذ علي الفكرة وممارسة التفكير والتي تديرها فيما بعد أنظمة المخ الاستراتيجية.

ولذلك يؤكد كيوتيك ١٩٩٥ (Cytowic) أسبقية الأنظمة العاطفية والتي تشغل وتوظف في شكل الإثارة أو الانهماك علي الأنظمة المعرفية والاستراتيجية بالمخ وفي تأثيرها المستمر علي المعالجات المعرفية والخبرات المستمدة والتي تحدث في كل

أشكال النموذج الاكتشاف والتفسير والتوضيح والتوسيع والتقويم ومؤكدا أيضا علي أن التمثيلات العاطفية أو الانفعالية للمعرفة تتم في الذاكرة طويلة المدي (LTM) ومتفقا مع داميو ١٩٩٤ (Damasio) في أن الخبرة الانفعالية الناتجة من هذه الأنظمة العاطفية تترك أثارا في المخ بأكمله عن طريق تعديل وخلق ارتباطات جديدة بين النيورنات أو الخلايا العصبية المسئولة عن إعادة تجميع أو تحديث أو بناء للمعلومات بشكل ذي معنى.

ولهذا تعتبر الأنظمة الوجدانية الموجودة في مركز المخ مسئولة عن الانهماك في الانشغال بالمهمة وهي تعطينا القدرة علي تفضيل إعطاء انتباهنا لحديث دون آخر ولأن يتابع ونستمر في أداء أنشطة ومهام معقدة وتبعا لذلك فهي تمثل الأساس لبناء الأفكار وتوظيف كمفتاح للذاكرة وللمعرفة ولتوليد الأفكار الجديدة كما يمكن تفسير تشغيل المخ البشري للأفكار والمفاهيم والنظريات إلي أنه يرجع بالدرجة الأولي إلي الأنظمة الوجدانية التي تتيح له قدرا هائلا من الانهماك في ممارسة المهمة وتعد مسئولة عن الجانب العاطفي لعملية التفكير (نزعات التفكير).

وتلعب دورا كبيرا في تحفيز مجموعة من العوامل مثل تحمل الغموض والرغبة في التغلب علي الصعوبات والرغبة للنمو والتي تؤثر بدورها علي كل جزء من أجزاء المخ وتدعم بدرجة كبيرة من عمليات التفكير الحادثة في الأنظمة المعرفية والأنظمة الاستراتيجية كما تعد أيضا بمثابة البوابة الرئيسية التي تعوق أو تحسن من الوظائف المعرفية بالمخ.

وهذا ما يؤ:د عليه العديد من الباحثين حيث يروا أن الأنظمة العاطفية في المخ التي تنشط شكل الإثارة أو الانهماك تمثل أحد الجوانب الأساسية لسلوك المتعلم وهي مسئولة عن اليقظة العقلية التي يتحدد من خلالها وعي الفرد بعملياته المعرفية وما وراء المعرفية التي يقوم بها وأنها تعد مسئولة عن تنمية نزعات التفكير مثل:

- النزعة إلي التقصي والبحث المعرفي.

- النزعة نحو التخطيط وبشكل استراتيجي.
- النزعة نحو العقلانية في التفكير.
- النزعة نحو البحث وتقويم الأسباب.

كما أنها تشترك مع الأنظمة المعرفية والاستراتيجية في إصدار الاستجابة لموقف محدد بشكل ذو معني وفي تشكيل التمثيلات العقلية حول هذا الموقف وبناء نماذج عقلية ويمكن أن تزاد حدة اليقظة العقلية وإنما ونزعات التفكير والقدرة علي بناء معني للموقف وتشكيل التمثيلات العقلية حوله مع استخدام نماذج التدريس التي تفعل من الأنظمة العاطفية والمعرفية والاستراتيجية للمخ معا وهذا يحدث بشكل قوي من خلال أشكال استخراج المعرفة والاكتشاف والتفسير والتفصيل والتوسع والتقويم في نموذج دورة التعلم البنائي المعدل.

ونتيجة لذلك أصبح من الضروري تحفيز الأنظمة الوجدانية في المخ البشري حيث أشار كل من ما يروسلفي ١٩٩٥ (Mayer and Salvy) إلي أن الأنظمة الوجدانية تسهل من التفكير وتستخدم كوسيلة لتوليده فهي تمثل شكلا من أشكال المعالجات المعرفية وهذه هي الوظيفة الأساسية لشكل الإثارة والانهماك في نموذج دورة التعلم البنائي المعدل ومن خلالها يحدث استثارة للبنية المعرفية لاستخراج المعرفة المرتبطة بمهمة التعلم وهذا يحدث في شكل استخراج واستخلاص المعلومات مؤدية إلي حدوث تغييرات في محتواها مما ينعكس علي الأنظمة المعرفية للفرد وهذا يحدث من خلال شكل الاستكشاف والتفسير والتفصيل والتوسيع.

سادساً: دور المتعلم والمعلم في أشكال النموذج المعدل لدورة التعلم البنائى

يتحدد دور المتعلم والمعلم في أشكال النموذج المعدل لدورة التعلم البنائي في الأدوار التالية:

١- دور المتعلم والمعلم في الشكل الأول: الإثارة والانهماك (التنشيط)

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المتعلم في الإجابة علي الأسئلة المثارة حول موضوع التعلم أو الظاهرة بشكل عام مثل

- **كيف يمكن اشعال الورقة بدون استخدام عود ثقاب؟**

ب- دور المعلم

يتحدد دور المعلم في تهيئة بيئة وسياق التعلم الذي يخلق الإثارة وحب الاستطلاع وطرح الأسئلة التي تعمل فيها بعد انتزاع المعرفة المتوافرة لدي المتعلم فمكون الانهماك يجعل المتعلم مفكرا نشطا حول موضوع التعلم من خلال إطلاق الطاقة الوجدانية المحفزة للتفكير.

٢- دور المتعلم والمعلم في الشكل الثانى: استخراج (استخلاص المعلومات)

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المتعلم في طرح الأسئلة علي نفسه مثل أسئلة التعرف التي تتناول ما الذي أمتلكه حول موضوع التعلم؟ وما المعرفة التي أرغب في اكتشافها؟ وأسئلة التركيز علي التفكير مثل ماذا يمكنني أن أعرف؟ وكيف يحدث هذا؟ وكيف يمكن حل هذه المشكلة وما المعرفة التي امتلكها وتعد أكثر ارتباطا بحل المشكلة.

ب- دور المعلم

تتحدد دور المعلم في مراقبة أداء المتعلم وطرح الأسئلة التي تتيح له الاقتراب

من موضوع التعلم وتوجيهه نحو عملية طرح الأسئلة علي نفسه وفي إعداد مواد التعلم المستخدمة في استخراج المعرفة السابقة من عقل المتعلم.

٣- دور المتعلم والمعلم في الشكل الثالث: الاستكشاف:

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المتعلم في هذا الشكل في البحث والاستقصاء عن المفهوم المراد تعلمه والتفكير حوله من خلال الأنشطة المقدمة وممارسة عمليات العلم مثل:

- صياغة الفروض.
- تطوير الفروض والتحقق منها.
- عمل التجارب.
- تسجيل الملاحظات.
- ابتكار الأشكال.
- اقتراح الحلول الممكنة.
- تنظيم النتائج والاستنتاج والتنبوء.

ب- دور المعلم

يتحدد دور المعلم في تشجيع المتعلم علي الأداء مع الآخرين وطرح التساؤلات التي تؤدي بالمتعلم إلي ممارسة البحث والتقصي مع ملاحظة ومراقبة المتعلم أثناء الاكتشاف والتحقق من النتائج التي تم التوصل إليها واقتراح الأساليب وتوفير التغذية المراجعة وتقييم النتائج بالإضافة إلي دورة كمرشد وموجة للمتعلم أثناء عملية الاكتشاف.

٤- دور المتعلم والمعلي في الشكل الرابع: التفسير (التوضيح)

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المعلم المتعلم في استخدام البيانات والملاحظات ومصادر المعلومات المتنوعة والمناقشات الجماعية والتفاعل مع المعلم للتوصل إلي تفسيرات

متنوعة للمفاهيم والنظريات والظواهر العلمية مع محاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المعلم وإعطاء كافة التفسيرات المحتملة للحلول المعطاة والاستفادة من تفسيرات الآخرين ومناقشة هذه التفسيرات.

ب- دور المعلم

يتحدد دور المعلم في تشجيع المتعلم علي توضيح وتفسير المفاهيم وطرح الأسئلة علي المتعلم لتقديم الاجابات والأدلة والتفسيرات المدعمة لها وتزويد المتعلم بالتفسيرات المعيارية حول هذه الاجابات والأدلة مع التأكيد علي استخدام المعرفة المعرفة والخبرات السابقة كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة.

كما يجب علي المعلم أن يوجه المتعلم نحو تكوين التعميمات الثابتة والمتماسكة مما يساعده علي التمييز بين المفاهيم والمصطلحات العلمية وإعطاء الأسئلة التي تساعد المتعلم علي استخدام هذه المفاهيم والمصطلحات في تفسير النتائج المتعلقة باكتشافاته.

٥- دور المتعلم والمعلم في الشكل الخامس: التفصيل

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المتعلم في هذا الشكل في تطبيق هذه المفاهيم والعلاقات والقوانين والنظريات والتفسيرات والمهارات العلمية في مواقف مشابهة وجديدة تماما مع تصميم التجارب والأمثلة الجديدة التي يطبق فيها وبناء نماذج لمشكلات جديدة واستخدام المعرفة المتوافرة لديه لتقديم الأسئلة التي تدور حول هذه المشكلات واحتراح حلول لها.

ب- دور المتعلم

يتحدد دور المعلم في تشجيع المتعلم علي استخدام المعلومات والخبرات المكتسبة سابقا كزساس للتعلم وتعمل التطبيقات العلمية والاستمرار في تحفيزه لأن يوسع المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة مع توجيه الأسئلة التي تدور حول ما الذي تعرفه بالفعل حول المهمة؟ ولماذا اتبعت هذه التفكير عند التعامل معها؟

ولهذا يري اسنكرفت ٢٠٠٣ (Eisenkeaft) أن شكل التفصيل الذي يوفره للمتعلم الفرصة لتطبيق معرفته في مجالات جديدة يرتبط مباشرة بالبناء السيكولوجي المعروف باسم انتقال التعلم حيث يتم استخدام المعرفة بدرجة كبيرة سواء داخل أو خارج سياق المدرسة مثل نقل أحد المفاهيم الي تعلم مفهوم آخر مثل نقل تعلم مفهوم قانون الجاذبية لنيوتن إلي تعلم قاون آخر مثل قانون كولوم (انتقال قريب) أو نقل تعلم مفهوم في مجال ما إلي مجال آخر كما في استخدام المهارات الرياضية وتطبيقها في الاستقصاءات العلمية (انتقال بعيد) أو استخدامها في المواقف الحياتية خارج النطاق الحيوي للمدرسة (انتقال أكثر بعدا).

٦- دور المتعلم والمعلم في الشكل السادس: التمدد (التوسع)

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المتعلم في هذا الشكل في بناء ارتباطات بين المفاهيم في شكل خريطة مفاهيمية وصياغة وتحويل هذه الخريطة إلي شكل لفظي يعبر عن صياغة موسعة أو ممتدة للفهم تجاه الارتباطات الحادثة بين هذه المفاهيم بالإضافة إلي إحداث ربط بينها وبين مواقف الحياة الحقيقية.

ب- دور المعلم

يتحدد دور المعلم في تحفيز المتعلم للبحث عن تحديد المفاهيم الرئيسية والمفاهيم الفرعية والروابط الكائنة بينها ويمكن للمعلم أن يوجه أسئلة محفزة للمتعلم لرؤية هذه الروابط والعلاقات المختلفة وعلي هذا النحو تستمر عملية انتقال التعلم (الانتقال البعيد أو الأكثر بعدا) ويحدث هنا تأكيد من جانب المعلم علي أهمية تطبيق المعرفة في سياقات جديدة.

٧- دور المتعلم والمعلم في الشكل السابع: التقويم

أ- دور المتعلم

يتحدد دور المتعلم في الإجابة عن أنماط من الأسئلة والمشكلات مفتوحة النهاية

مستخدما الملاحظات والأدلة والتفسيرات السابقة والقدرة علي إظهار الفهم المفاهيمي للظواهر العلمية وتقييم مدي التقدم في اكتساب المعرفة والمفاهيم.

ب- دور المعلم

يتحدد دور المعلم في ملاحظة المتعلم أثناء تطبيق هذه المعرفة والمفاهيم والمهارات العلمية في مواقف جديدة وتحديد المؤشرات التي تعبر عن تغيير نمط تفكيره والبناء المعرفي لديه والسماح له بتقييم معرفته ومدي تقدمه فيها ويجب علي المعلم أن يستخدم أنماطا مختلفة من الأسئلة والمشكلات مفتوحة النهاية مثل ما تفسيرات لحدوث الظاهرة بهذا الشكل؟

سابعاً: ماهية نموذج ديزوك ١٩٧٤ (Mittrocks model)

يعتبر هذا النموذج من نماذج التدريس القائمة علي النظرية البنائية ولقد اقترح هذا النموذج ميرلن ديتروك ١٩٧٤ (Morlin mittrocks model) وهذا النموذج البنائي مبني علي فرص أن الطفل يأتي إلي الفصل المدرسي بهيكل من المعلومات القبلية (اليومية) والتي ربما تتناسب أي تتوافق مع المفاهيم الجديدة في درس العلوم لذا ينبغي علي المعلم أن يعطي الفرص للمتعلمين لتوليد العلاقات والارتباطات ذات المعني بين المعلومات الجديدة وبعضها المعلومات المخزنة بالفعل في الذاكرة طويلة المدي لبناء المعني الجديد بنجاح حيث إن أساس نموذج ديتروك هو أن العقل ليس مستهلكا سلبيا للمعلومات ولكنه يبني بنشاط تفسيراته للمعلومات ويتوصل إلي الاستنتاجات من خلال هذه التفسيرات وبالتالي يتحقق الفهم العميق والمعني للمهمة التي يقوم بها المتعلم وما تتضمنه من معلومات جديدة.

ويتمثل الهدف من نموذج ديتروك في إحداث التغيير المفاهيمي عن طريق عمليات التوليد النشط والديناميكية التي يقوم بها المتعلمون والتي تقود إلي إعادة تنظيم بناء المفاهيم وإلي العلاقات والتوسعات التي تزيد الفهم وتحقق تعلما ذا معنى.

- **أسس بناء نموذج ديتروك:**

يقوم نموذج ديتروك علي عدة أسس عامة تعتبر الأساس العلمي لهذا النموذج والدعامات القوية التي يستند عليها البناء الرئيسي لنموذج ديتروك.

وهذه الأسس هي كالتالى:

١- الدافعية:

في نموذج ديتروك يكون المتعلمون نشطين عقليا مسئولين عن توليد وبناء العلاقات والروابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة لديهم ومن ثم يحققون الفهم.

يمكن للمعلم أن ييسر هذا الدور النشط للمتعلمين في الفهم عن طريق أعزاء التعلم إلي مجهود المتعلمين وعندما يعزي المتعلمين النجاح في توليد العلاقات وتحقيق الفهم إلي مجهودهم فذلك بدوره سوف يزيد من الدافعية لديهم حيث تزيد الثقة بأنفسهم ويزداد اهتمامهم بالتعلم أما عندما يعزي المتعلمين النجاح إلي آخرين أو عوامل خارجية ف الجهد الذي يوظفونه في التعلم يقل وينقص ودافعيتهم تزول.

٢- الانتباه:

يقترح ديتروك (Mittrock) أن أي نقص في الانتباه أو التحكم في الذات ربما يكون قابلا للعلاج بواسطة التدريب المعرفي المناسب فيمكن للمعلم أن يوجه انتباه التلاميذ من خلال طرح الأسئلة التي تتطلب شرح المعني للمفاهيم العلمية التي توصلوا إليها وكذلك من خلال توجيه التلاميذ لتركيز انتباههم علي وصف الأحداث والظواهر كوسيلة لتوليد بنية المعلومات.

٣- ابتكار المعلومات:

يشمل ابتكار المعلومات توليد المفاهيم القبلية والخبرات اليومية من خلال استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة (التساؤل الذاتي – التشخيص – التفسير).

فالنقطة الرئيسية في النموذج هي وظائف التوليد عن طريق ابتكار العلاقات بين المخزون المتسع من المعلومات المنظمة ف يالذاكرة طويلة المدي والمعلومات الجيدة في الذاكرة قصيرة المدي من أجل تحقيق الفهم.

وجدير بالذكر أن المفاهيم القبلية الصحيحة تمثل قاعدة المعلومات المتطلبة لبناء العلاقات بين المفاهيم المراد تعلمها والخبرات الموجودة في إطار المفاهيم البديلة لدي المتعلمين.

٤- التوليد:

ليس بالضرورة أن إعطاء المعلم معلومات عن سؤال ما أن هذه المعلومات تعتمد أو تجد من الفهم فهذا يعتمد علي ماذا يفعل المتعلمون بهذه المعلومات وما

تفكيرهم عنها كيف يربطونها بمعلوماتهم السابقة.

فالتوليد عملية للفهم وفن التدريس التوليدي يخبرنا بكيف ومتي يتم التيسير للمتعلم لتوليد العلاقات الممكنة بين مفهومين جديدين أو بين مفهوم سابق ومفهوم جديد فيمكن للمعلم أن يدرب المتعلمين كيف يزيدون من قدراتهم علي التحكم في عملياتهم التوليدية حتي يصبحوا مستقلين في ذلك وعلي دراية وموجهين لتعلمهم ومكتسبين لمهارات ما وراء المعرفة.

ثامناً: مراحل نموذج ديتروك

يمر نموذج ديتروك بسلسلة من الخطوات للتصميم الجيد للدرس وتشمل (مرحلة التمهيد ومرحلة التركيز ومرحلة التحدي ومرحلة التطبيق) وربما تري هذه المراحل خطية لأول وهلة ولكن وجد أن الخطوات دورية فمراحل التركيز والتحدي والتطبيق يتم إعادتها دوريا وهو كالآتى:

١- مرحلة التمهيد:

في هذه المرحلة يتعرف المعلم علي الأفكار الموجودة لدي المتعلمين والمفاهيم القبلية من خلال أي نشاط يسمح للمعلم بذلك مثل:

- طرح الأسئلة.
- عرض عملي بسيط.
- نشاط يمد بحدث مخالف (نتيجة مفاجئة أو غير متوقعة)
- اختبار قبلي مختصر.
- السماح لكل متعلم بالاستجابة لفظياً أو كتابيا في كراساتهم اليومية عن أسئلة المعلم المصاحبة لأي نشاط وكذلك من خلال تدريب المعلم للمتعلمين علي استراتيجية للتساؤل الذاتي لتعرف مدي معرفتهم السابقة.
- التفكير في تفكيرهم والتعبير عن ذلك بصوت مرتفع من خلال شغل الفصل بأكمله في مناقشة حوارية لعرض استجابات المتعلمين.

ومن خلال هذه المناقشة يتعرف المعلم علي المعلومات التي لدي المتعلمين قصور فيها ومتطلبة لتعلم المفاهيم الجديدة وكذلك تعرف المفاهيم الخطأ والتي ربما تتدخل أو تعوق تعلم أو فهم المفاهيم الجديدة وهنا لا يقوم المعلم بأي محاولة لتصحيح استجابات المتعلمين أو الإشارة إلي أي خطأ أو تقديم المعني العلمي للمفهوم وفي هذه المرحلة تظهر عملية ابتكار المعلومات القبلية.

٢- مرحلة التركيز يتم احتواء

في هذه المرحلة يتم احتواء المتعلمين من خلال نشاط استقصائي عملي أو

عقلي الذي يركز انتباه المتعلمين ويوجههم نحو المفاهيم العلمية المستهدفة أو الظاهرة العلمية المتعلقة بتلك المفاهيم وعلي المعلم أن يزيد من دافعية المتعلمين للاستكشاف ويوجه الأسئلة إليهم خلال الظاهرة أو المفاهيم العلمية بكلماتهم الخاصة وإتاحة الفرصة للتفاعل الاجتماعي مع الأقران داخل المجموعة وبين المعلم وتلاميذه كل مجموعة علي حدة ومحاولة التغلب علي الصعوبات داخل كل مجموعة بتقديم الأداء المساعد المناسب كذلك يوجه المعلم التلاميذ للوصل بين المفاهيم العلمية ومفاهيمهم اليومية أي توليد العلاقات والارتباطات بين المفاهيم الجديدة والمعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدي.

٣- مرحلة التحدى:

في هذه المرحلة يقود المعلم مناقشة الفصل الجماعية (الفصل ككل) لكي يقارن ويشارك تلاميذ كل مجموعة ملاحظاتهم وفهمهم وأفكارهم مع التلاميذ الآخرين في المجموعات الأخري أي أن هذه المناقشة تركز علي التحقق من إثبات الأفكار الجديدة التي يتم توليدها في مرحلة التركيز أو نفيها وتقديم الأداء المساعدة المناسبة من قبل المعلم للتغلب علي الصعوبات في بناء الفهم والمعني للمفهوم العلمي المستهدف ثم تقديم المفهوم العلمي المستهدف من وجهة نظر العلماء من قبل المعلم ومقارنة المتعلمين مفاهيمهم اليومية به وذلك من خلال استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي من قبل المتعلمين أي أن التحدي ثم أولاً بين أفكار التلاميذ المولدة خلال مرحلة التركيز ثانياً بين المفاهيم اليومية والمفهوم العلمي المستهدف أي أن بعض الدرجات من التعارض المفاهيمي قد يحدث عندما يكيف التلاميذ الأفكار الجديدة.

٤- مرحلة التعليق:

في هذه المرحلة يمكن للمتعلمين أن يستخدموا الأفكار الجديدة (المفاهيم العلمية) في العديد من المواقف وذلك للتأكيد علي اكتساب المفاهيم العلمية.

ودور المعلم هنا هو ابتكار مواقف المشكلات التي تتحدي التلاميذ ليطبقوا

الأفكار الجديدة ويمد التلاميذ بالوقت الذي يحتاجونه للتأمل أو التفكير في تعلمهم الجديد وأخيرا يمكن للمعلم أن يدعم فهم التلاميذ بتقديم مثال أو مثالين للمفهوم وبذلك قد يتحقق الفهم للعميق الذي هو هدف النموذج.

المراجع

١-عماد شوقي ملقي سيفين، تعلم كيف تتعلم رؤي تربوية بين النظرية والتجريب القاهرة عالم الكتب، ٢٠١٢.

٢-حيدر عبد الكريم محسن، التدريس الفعال استراتيجيات ومهارات، الأردن، عمان، دار اليازوي للنشر والتوزيع، ٢٠١٤.

٣-حيدر عبد الكريم محسن، أثر استعمال التعليم البنائي في التحصيل والتفكير الناقد لدي طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات، ماجستير، جامعة الأنبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠٠٨.

٤-خليل يوسف الخليلي وآخرون، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الإمارات دار القلم، ١٩٩٦.

٥-ربيع حسني محمد، أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية علي التحصيل وبقاء التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدي طلاب الصف الأول الإعدادي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، مج ١٧، ٣٧، ٢٠٠٠.

٦-وليم عبيد، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع ٢٠١٠.

٧-أحمد جابر السيد، استخدام برنامج قائم علي نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره علي التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع ٧٣، ٢٠٠١.

٨-عبد الرحمن الهاشمي، طه علي حسين الدليمي، استراتيجيات حديثة في فن التدريس، عمان، دار الشروق، ٢٠٠٨.

٩-فؤاد عبد الله عبد الحافظ، فاعلية نموذج التعلم البنائي في اكتساب طلاب

المرحلة الثانوية لبعض المفاهيم النحوية، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، القاهرة، ٢٠٠٥.

١٠-عبد الواحد حميد الكبيبي، أثر أسلوب التعلم البنائي علي تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات والتفكير المنظومي، مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، مج ٣٢، ع ١١ ج (ب) ٢٠٠٧.

١١-محمد ربيع إسماعيل، أثر استخدام النموذج التعلم البنائي في تدريس المفاهيم الرياضية علي التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ع ٣، مج ١٣ جامعة المنيا ٢٠٠٠.

١٢-داوود وديع مكسيموس، البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، مركز تطوير تدريس العلوم بالتعاون مع جامعة جرس الأهلية بالأردن ٥ – ٦ إبريل ٢٠٠٣.

١٣-سميحة محمد سليمان، فعالية استخدام استراتيجيتي التعلم المتمركز حول المشكلة والتعلم البنائي علي التحصيل وتنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني في مقرر العلوم لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الطائف، المجلة التربوية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ع ١١٢ سبتمبر ٢٠١٤.

١٤-حمدي عبد العظيم محمد البنا، تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية مجلة كلية التربية بالمنصورة، ع ٤٥، يناير ٢٠٠١.

١٥-علي بن هويشل الشعيلي، علي بن سالم الغافري، فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الثانوية في الكيمياء في سلطنة عمان، المجلة التربوية ع ٧٨، مج ٢٠، مارس ٢٠٠٦.

١٦-معتز أحمد إبراهيم، فعالية نموذج التعلم البنائي في تصويب تصورات

طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية عن قوانين نيوتن للحركة، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مج ١٧، ع ٦٩، يناير ٢٠٠٧.

١٧-حمد محمد الشمري، فاعلية برنامج قائم علي التعلم البنائي لتنمية الأداء الأكاديمي وبعض مهارات التفكير الأساسية لدي التلاميذ بطئ التعلم في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، المجلمة التربوية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي ع ١١، مجلد ٢٨، يونيه ٢٠١٤.

١٨-علي محمود الزغبي، أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدي طلبة معلم وصف في جامة مؤتة، المجلة التربوية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ع ٩٩، ج ١، مجلد ٢٥، يوليو ٢٠١١.

١٩-إيهاب جودة طلبة فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم البنائي في اكتساب المفاهيم العلمية وحل انماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية نزعات التفكير من المسائل الفيزيائية وتنمية نزعات التفكير لدي طلاب الصف الأول الثانوي، المجلة التربوية، الكويت، جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، ع ١٠٨، ج ٢، سبتمبر ٢٠١٣.

٢٠-ثناء محمد محمد حسن، ابتسام عبد العظيم محمود، فعالة استخدام نموذج ديتروك البنائي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري والدافعية للانجاز لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية، مجلة قطاع الدراسات التربوية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ٢١، ديسمبر ٢٠٠٧.

٢١-بوجودة، صوما والأيوبي، زلفا (١٩٩٨، ديسمبر)، الاتجاهات الجديدة والاستراتيجيات المتعلقة بتعليم العلوم، ورقة عمل مقدمة في الدورة التدريبية لموجهي العلوم والتكنولوجيا نحو تدريس التربية البيئية في مراحل التعليم العام (الثانوي)، مكتب التربية العربي لدول الخليج، مسقط، سلطنة عمان.

٢٢-الخليلي، خليل يوسف (١٩٩٦)، مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم، التربية، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٥ (١٢٦)، ٢٥٥ – ٢٧١.

٢٣-الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين ويونس، محمد جمال الدين (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

٢٤-داود، وديع مكسيموس (٢٠٠٣)، البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات، المؤتمر العربي الثالث حول: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، (ص ص ٥٠ – ٧١)، الفترة: ٥ – ٦ أبريل، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس، بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية.

٢٥-زيتون، حسن حسين، (٢٠٠٣)، استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، القاهرة: عالم الكتب.

٢٦-زيتون، حسن حسين وزيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٢)، البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي – الإسكندرية: دار المعارف.

27-Bonnstetter, R. j. & Yager, R. E (1991). Building a Constructivist Learning Model, Research Column of SCIENCE SCOPE. Retrieved on Frbruary, 11, 2004, Downloaded as PDF / Adobe Acrobat file at: te. Unl/ rbonnstetter/ aets/ Construc. Pdf.

28-Burke, B. & Walton, E, (2002). Modeling Effective Teaching and Learning in Chemistry, journal of Chemical Education, 79 (2), 155 – 156.

29-Carin, A, A, (1993). Teaching Science Through Discovery, New York: Macmillan Publishing Company.

30-Ferguson, D. (2001), Teachnology in a Constructivist Classroom In – formation Technology in Childhood Education Annual, 45 – 55.

31-Yager, R, E, (1991), The Constructivist Learning Model:

Towards Real Reform in Science Education. Science Teacher, 58 (6), 52 – 57.
32-Yager, R, E, (200), The Constructivist Learning Model. Science Teacher, 67 (1), 44 – 45.

٣٣-حسن حسين زيتون (٢٠٠٣) تعليم التفكير، رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، القاهرة، عالم الكتب.

٣٤-حسن حسين زيتون، كمال زيتون (٢٠٠٣)، التعلم والتدريس من منظور البنائية، القاهرة، عالم الكتب.

٣٥-رجب السيد عبد الحميد (٢٠٠٣): أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في نموذج تدريسي مقترح قائم علي المستحدثات التكنولوجية والنظرية البنائية علي التحصيل تنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري في العلوم لدي طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد السادس، العدد الثالث.

٣٦-مني عبد الصبور محمد (٢٠٠٠): أثر استخدام استراتيجيات ما وراء آلمعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الرابع.

٣٧-مني عبد الصبور محمد (٢٠٠٤): المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائمة علي الفكر البنائي، المؤتمر العلمي الرابع حول المدخل المنظومي في تدريس العلوم، مركز تطوير تدريس العلوم، ٣ – ٤ أبريل.

٣٨-مني عبد الهادي حسين (١٩٩٨): فعالية استخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس العلوم علي تنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثاني، إعداد المعلم للقرن الحادي والعشرين، أبو سلطان، الإسماعيلية، ٢ – ٥ أغسطس، المجلد الثاني.

39-Bonn, K. & Geabowski, B (2001): Generative Learning Theory: A pracrical Cousin to constructivism, Paper Presented at the joint Mathematics Meeting in New Orleans on january, 10.
40-Chin, C. & Brown, D (2000): Learning in Science: A Comparison of Deep and surface Approaches, journal of Research in Science Teaching, 31 (2).
41-Pollard, A. (2003): Reflective Teaching: Effective and Evidence Informed Professional Practice, London. Continuum.
42-Schaveien, L. (2003): Teacher Education in the Generative Virtual Classroom: Developing Learning Throries Thourugh A web – Delivered, Technology – and – Scince Education Context, International journal of Scince Education, 25 (12).

٤٣-الحارثي، إبراهيم أحمد مسلم (٢٠٠٢)، العادات العقلية وتنميتها لدي التلاميذ، الطبعة ١. الرياض: مكتبة الشقري.

٤٤-الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد جمال (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. دبي: دار القلم.

٤٥-زيتون، حسن حسين وزيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٢)، البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي، الطبعة ١، الإسكندرية.

٤٦-زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٥)، التدريس نماذجه ومهاراته، الطبعة ٢. القاهرة، عالم الكتب.

٤٧-سعودي، مني عبد الهادي (١٩٩٨)، فعالية استخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس العلوم في تنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢، ٧٨٨ - ٨٢٣.

٤٨-عبيد، وليم (٢٠٠٢)، البنائية: المفهوم السيكولوجي والدلالة التربوية، ندوة عن النظرية البنائية في تعليم وتعلم الرياضيات، كلية التربية، أسيوط.

٤٩-عبيد، وليم وعفانة، عزو (٢٠٠٣)، التفكير والمنهاج المدرسي، الطبعة ١،

بيروت: مكتبة الفلاح.

٥٠-عطا الله، ميشيل كامل (٢٠٠٢)، طرق وأساليب تدريس العلوم، الطبعة ٢، عمان: دار المسيرة.

٥١-علي، محمد السيد (٢٠٠٨)، التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية، الطبعة ١، القاهرة: دار الفكر العربي.

٥٢-غازي، إبراهيم توفيق (١٩٩٢): أثر استخدام العروض العملية الاستقصائية علي التحصيل الدراسي وتنمية عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدي طلاب الصف الثاني الاعدادي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

٥٣-مازن، حسام الدين محمد (١٩٩٤): استخدام أسلوب دورة التعلم كاستراتيجية في نظرية بنائية المعرفة في تدريس وحد (تحولات الطاقة للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض وأثره علي التحصيل المعرفي والمهارات اليدوية وفهم عمليات العلم دراسة تجريبية، مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط، ١٠ (١) يناير، ٢١١ - ٢٥١.

٥٤- بابرا. ز. برزيسن (١٩٩٥): مهارات التفكير في المناهج: التدريس من أجل تنمية التفكير، ترجمة عبد العزيز بن عبد الوهاب البابطين، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

٥٥-حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٢): البنائية: منظور إبستمولوجي وتربوي، الإسكندرية، منشأة المعارف.

٥٦-خليل يوسف الخليلي، عبد اللطيف حيدر، محمد جمال الدين يونس (١٩٩٦): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دبي، دار القلم.

٥٧-مني عبد الصبور محمد (٢٠٠٠): أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مجلة التربية العلمية، ٣ (٤).

٥٨-مني عبد الهادي سعودي (١٩٩٨): فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في

تدريس العلوم علي تنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية، أبو سلطان، المجلد الثاني.

٥٩-خطايبة، عبد الله، (٢٠٠٥)، تعليم العلوم للجميع، ط ١، عمان: دار المسيرة.

٦٠-الخولي، عبادة (٢٠٠٣) أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة التأثير الحراري الكيميائي للتيار الكهربائي علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ١٩ (١) ٣١٣ - ٣٣٩.

٦١-زيتون، حسن، وزيتون، كمال. (٢٠٠٣) التعليم والتدريس، من منظور النظرية البنائية، ط ١، القاهرة: عالم الكتب.

٦٢-علي، وائل (٢٠٠٥)، نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره علي تحصيل الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج، عدد ١٠٨، ٢٤٨ - ٣٠٢.

٦٣-عبيد، وليم، (٢٠٠٤)، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان: دار المسيرة.

٦٤-عبيد، وليم، وعفانه، عزو (٢٠٠٣)، التفكير والمنهج المدرسي، الكويت: مكتبة الفلاح.

٦٥-مكسيموس، وديع (٢٠٠٣) البنائية في عمليتي تعليم وتعليم وتعلم الرياضيات، ورقة مقدمة إلي المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، الأردن، جامعة جرش الأهلية، ٥ - ٦ نيسان ٢٠٠٣.

٦٦-جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٥): سيكولوجية ونظريات التعلم، ط ٢، القاهرة: دار النهضة العربية.

٦٧-مني عبد الهادي (١٩٩٨): فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم علي تنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، (المؤتمر

العلمي الثاني: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين)، مج ٢، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العملية، أغسطس.

٦٨-وديع مكسيموس داوود (٢٠٠٣): (البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات)، (المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم)، أبريل.

69-Oloughlim, M. (1992), Rethinking Scince Education Beyond Piagetian Constructivism Towerd a Sociocultural Model of Teaching and Learning journal of Research in Science Teaching, 29 (8), October, 792 – 799.

70-Yuen, Ka – Ming and Hau, Kit – Tai, (2006), Constructivist Teaching and Teacher – Centered Teaching: A Conparisin of Students Learning in a University Cousre, journal of Innovations In Education and Teaching International, 43 (3), 270 – 290.

71-Besera, A. and kissal, A. (2009), Critical Thinking Dispositions and Problem Solving Skills Among Nursing Students, DEUHYO ED, 2 (3), 88 – 94.

72-Binggeli, B. (2011), 21 st Century Physics. School Board of Breverd County, Brevard Public Schools, 82 – 103.

73-Bransford, j. D. Brown, A. L. & Cocking, R. R. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School, (Expanded edition). Washington, D C: National Academy Press, (http://www.nap.edu/html/howpeople/). 29 – 50.

74-Duran, M. E. and Duran, L. (2011). A Learning Cycle for all students. Modifying the 5E instructional model to address the needs of all learners. The Science Teacher, 78 (3), 65 – 60.

75-Eisenkraft, A. (2011). Active physics, A Project – based inquiry approaph. Herff jones Education Division, Armonk, New York.

76-Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5 E Model, A proposed 7 E model emphasizes transfer of learning and the importance of eliciting prior undersranding, The Science Teacher, 18 (2 & 3), 165 – 82.

77-Hanuscin, D. and Lee. M. (2007), Using a Learning cycle Approach to Teaching the Learning cycle to Preservice Elementary Teachers. Paper Presented ar the 2007 annual meeting of the Association for Science Teacher Education, Clearwater, FL.

78-Huang, K, Liu, T: Graf, S & Lin Y. (2008), Embedding mobile technology to outdoor natural science learning based on the 7 E Learning cycle.

79-Lederer, J. (2007). Disposition Toward Critical Thinking Among Occupational Therapy Students. The American jounal of Occupational Therapy. 61 (5), 519 – 526.

80-Marshall, J. C. Horton, B. and Smart, J. (2009), 4 E X 2 Instrucational Model: Uniting Three Learning Constructs to Improve Praxis in science and Mathematics Classrooms, journal of Science Teacher Education, 20 (6), 501 – 526.

81-Perkins D, Jay, E, and Tishman, S, (1993) Beyond Abilities: A Dispositional Theory of Thinking, Merrill – Palmer Quarterly, 39 (1), 1 – 21, http://learnweb.harvaed.edu/apls/thinking/docs/merrill.pdf.

82-Ritchhart, R. (2002), Intellectual Character – What it is, Why it Matters, and How to Get It, San Francisco: jossey – Bass. Pp: 20 – 37.

83-Siribunnam, R. and Tayraukham, S. (2009), Effects of 7 – E, K W L and Conventional Instruction on Analytical Thinking, Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry Learning, journal of Social Science, 5 (4), 279 – 282.

84-Yenilmez, K and Ersoy, M (2008), Opinins of mathematics teacher candidates towards applying 7 E instructional model on computer aided instruction envitonments. International journal of Instruction, 1 (1), 49 – 60.

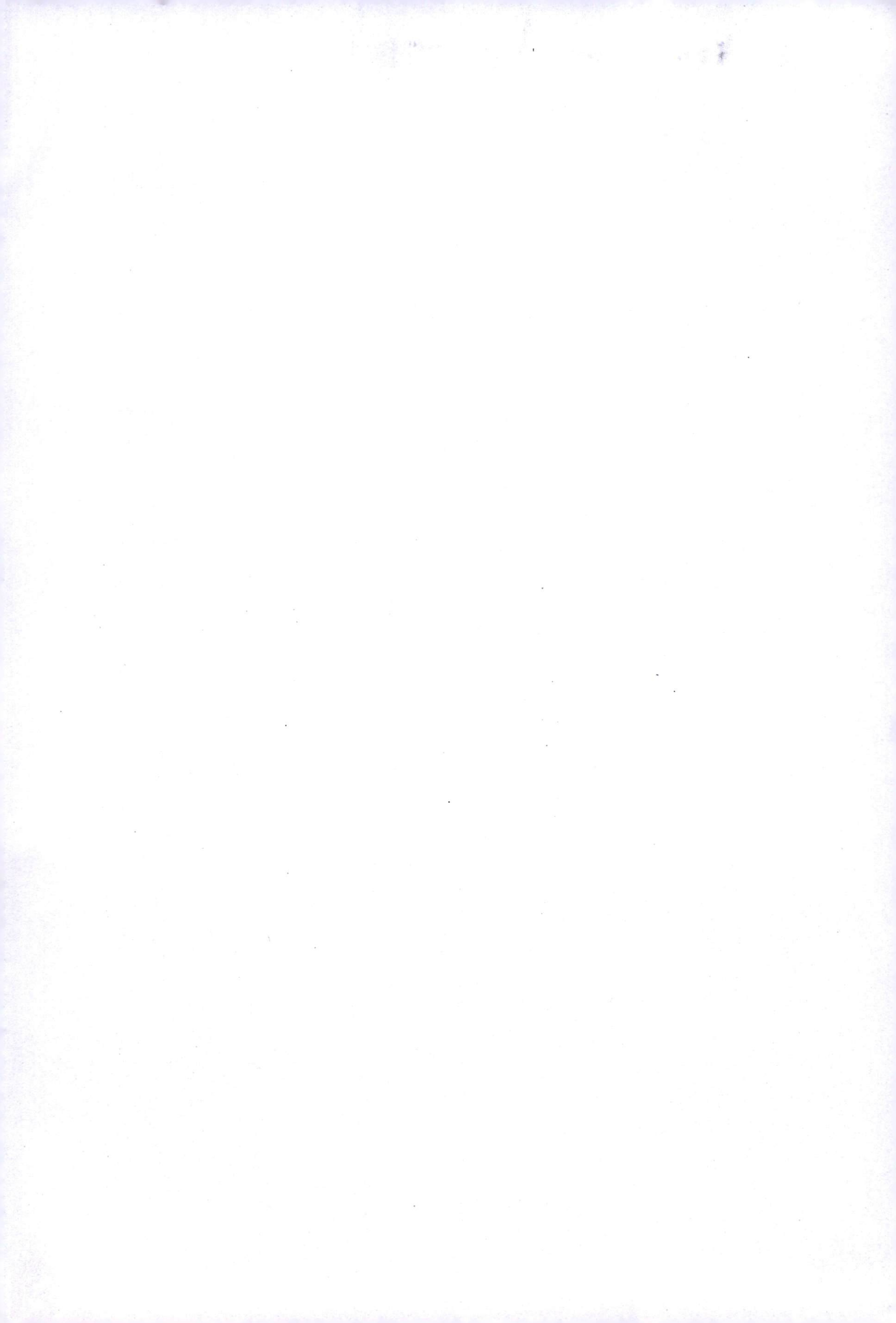
85-Yilmaz, G. Ertem, E, and Cepni, S (2010), The effect of the material based on the 7 Emodel on Fourth grads students comprehension skill about fraction concepets, Procedia Social

and Behavioral Sciences, 2, 1405 – 1409.
86-Appleton, ken (1997), Analysis and Description of students Learning during science classes using acountsuctivist Based teaching Vol, (34), No (3), P 303 – 304.
87-Cobb, P. (2004), The Tension Between Theories of Learning and Instruction in Mathematics Educational Psychologist, 23 (2), P 147.
88-Glasersfeld, V. E (2001), Cognition, Constution of Knowledge and Teaching Synthesis, 80, P 121.
89-Hein, G. E, (1999), (Constructivist learning Theory) CECA Conference, The Museum and the Needs of people, Massachustls, USA, 15 – 22, Oct, P 44.
90-Philips, D. C (2001), Coming to Grips with Readical Social Constructivist, Science Education, Vol, (8), No (1), P 6.
91-Watts, Mike (2005), Toward Critical Constructivist Teaching Int J, Sci, Educ. Vol, 20, no. 2 pp 173 – 174.
92-Yager, Robert E, (1991), The Constructivist Learning Model, Science Teacher, 58 (6), P. 52.
93-Doyis, N: Mccarty, B: Show K and Tabbaa, A (1993) Transitions from obJectivism to constructivism in science education. International journal of Scince Education, 15 (5), 627 – 637.
94-Downing J. E. and Filer, J. D. (1999): Science process skills and attitudes of preservice elementary teachers, International journal of Scince Education, 11 (2), 57 – 64.
95-Downing J. E. and Filer, J. D. and chamberlain, R. A. (1997): Scince process skills and attitudes of preservice elementary teachers. Paper presented at the Annual Meeting of the Mid – south Educational Research Assostiation (Memphis, TN).
96-Ferguson, N and Vazques – Abad, J. (1996): An exploration of the interplay of students, dispositions to critical thinking, formal thinking and procedural knowledge in science, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational

Research Assoctiation (San Francisco, C A).
97-Ferguson R, (1990): Improving higher order thinking of middle school geography students by reaching skills directly, (ERIC document reproduction service, No. ED 320824)
98-jonassen, D. H (1991): Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophy Paradigm? Educational Teachology, Research and Development, 39 (3), 5 – 15.
99-Reigeluth, C. M (1991): Reflections on the implications of construcivism for educational Teachology, Educational Teachology 31 (9), 34 – 37.
100-Duban, N. (2008), Analyzing the elementary scirnce and technology course book and student workbook in terms of construcivism, Proceeding of world academy of Science, Engineering and Technology (PWASET), Vol, (28), 430 – 434.
101-Granello & Doaecy hoog (2000), Encurarging the cognitive development of Supervision: using blooms taxonomy in supervision. Coursel or Eduction & Supervision. Vol 40 (1) P 31.
102-Renee, W. Maria D and Nancy, G (2008) Guidt on the side: An Instructional to meet mathematics standards, High School journal, 91 (4) 40 – 44.
103-Androsen, K & Shine, B (1993): (Effects of Guided Cooperative Quedtioning on Childrens Knowledge Construction), journal of Experimental Education.
104-Wheatley, G. H. (1991): (Construcivism Perspective on Science and Mathematics), Science Education, 75 (1), PP 10 – 48

المراجع

فهرس المحتويات





هذا الكتاب

هذا استشراف التربية البعد المستقبلي بقدر نجاحها في أن الإنسان المتنور علميا القادر علي معالجة التحديات المطروحة علي الساحة وتستند التربية إلي التعليم للقيام بدورها المأمول باعتبارها حجر الزاوية في إعداد أفراد المجتمع المحلي والعالمي ولهذا يسعي النظام التعليمي جاهدا لتنمية القدرات العقلية لدي المتعلمين من خلال توفير بيئات فنية بالخبرات تزيد من فرص التعليم والفهم.

ولعل استراتيجتي التعلم المتمركز حول المشكلة والتعلم البنائي من أهم التطبيقات التربوية التي تسمح بشكل كبير للحوار والنقاش والتفاوض الاجتماعي ومقوما علي أساس مواجهة الطلاب بموقف بشكل حقيقي يحاولون إيجاد حلول له من خلال البحث والتنقية ولقد استمدت هاتان الاستراتيجيتان من الفلسفة البنائية ومن أفكار ؟؟؟ في البنائية المعرفية.

ويهتم التعلم البنائي بالدور النشط للطالب في التعلم كما يؤكد علي المشاركة الفكرية للطالب بحيث يحدث تعلما ذا معني قائم علي الفهم ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية فالمتعلم هو الذي يقوم بالبحث عن المعرفة أو التفكير للوصول إلي أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة معينة مستخدما قدراته لذا فهو يساعد علي تنمية التفكير ويسير التعلم البنائي وفق أربع مراحل متتابعة هي مرحلة الدعوة ومرحلة الاستكشاف والاكتشاف ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ومرحلة اتخاذ الإجراءات بهدف تحقيق الأهداف التعليمية.

وأن النظرية البنائية واحدة من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة أن يؤسس تعليم الرياضيات علي استراتيجيات تبني علي نشاط المتعلم ودوره الايجابي في الموقف التعليمي وإكسابه جوانب التعلم المختلفة.

وتؤكد البنائية علي أن المعرفة تتولد لدي الأفراد من خلال تفكيرهم ونشاطهم وهي بذلك عملية تعليمية ذاتية جدا يتم فيها تعديل المعرفة لدي الفرد بشكل مستمر ونشط كل يوم في ضوء خبراته الجديد والتعلم من وجهة نظر البنائية عملية فردية تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق بنية محيطة مناسبة تساعد المتعلم علي بناء المعرفة بنفسه لأن التعلم البنائي هو التعلم القائم علي المعني أي التعلم القائم علي الفهم فالطالب يربط معلوماته ومعارفة السابقة مع المعلومات الجديدة ويكون بناء معرفيا جديدا.



I.S.B.N978-977-812-221-3